Aus der Frauenklinik der Johannes-Gutenberg-Universität
in Mainz

Direktor: Prof. Dr. med. H. Schwalm

Biometrische Untersuchungen über die Wehendauer mittels Partogramm

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Johannes-Gutenberg-Universität in Mainz

vorgelegt von

KARIN KOLLER

aus Bad-Nauheim

1957

Aus der Frauenklinik
der Johannes-Gutenberg-Universität in Mainz
Direktor: Prof.Dr.med. H. Schwalm

Biometrische Untersuchungen über die Wehendauer mittels Partogramm

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Johannes-Gutenberg-Universität
in
Mainz

vorgelegt
von
Karin Koller
aus
Bad-Nauheim

Dekan : Prof. Dr. med. H. L o s s e n

Referent : Prof. Dr. med. H. S c h w a l m

Datum des Diploms 20. Dez. 1956

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Fotodruck: Mikrokopie G.m.b.H. München 2, Weinstr. 4

Meinen Eltern

in

Dankbarkeit

gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554410_0028

Seite

I. Einleitung 5

II. Sekundenmessungen der Wehendauern 10

A) Material 10

B) Beobachtungsgenauigkeit 11

III. Prüfung der Zweckmäßigkeit der Intervallgrenzen grün-blau-rot im Dreifarbenpartogramm 12

A) Häufigkeitsverteilung der Wehendauern 12

B) Klinische Aufgabe des Dreifarbenpartogramms . 19

1. Bedeutung der grünen Wehen 19

2. Bedeutung der blauen Wehen 20

3. Bedeutung der roten Wehen 20

C) Beurteilung der Grenzlagen 21

1. Kriterien für die Grün-Blau-Grenze 22

2. Kriterien für die Blau-Rot-Grenze 22

a) Indikator für Endphase 23
b) Signal für Gefahrenzone 23

D) Schlußbetrachtung 27

IV. Das Kurvenpartogramm 28

A) Allgemeine Darstellung 28

B) Beschreibung einiger Kurvenpartogramme . . . 30

C) Beobachtete Verlaufstypen 38

Typ 1: Fälle 6 - 8 39
Typ 2: Fälle 9 - 11 43
Typ 3: a) einstufig - Fälle 12 - 14 . . . 47
b) mehrstufig - Fall 15 50
Typ 4: Fälle 16 - 19 52
Typ 5: Fälle 20 - 21 57

Seite

D) Typische Endphasen 60

E) Schwankungen aufeinanderfolgender Einzelwerte 62

F) Verlaufstypen bei Erst- und Mehrgebärenden . . 66

G) Wehenleistungskurve 67

1. Allgemeine Darstellung 67

2. Wehenleistungskurve und Asphyxie 69

H) Partogramm und Muttermund-Eröffnung 70

I) Schlußbetrachtung 72

V. Zusammenfassung 73

Literaturverzeichnis 75

Als Wehen bezeichnet man die mehr oder weniger schmerzhaften Kontraktionen der Uterusmuskulatur, mit deren Hilfe unter der Geburt die Cervix erweitert und die Frucht ausgetrieben wird.

Die Voraussetzung zum Verständnis der Wehentätigkeit ist die Kenntnis des Kontraktionsablaufes, der Arbeitsweise und der Innervation der Uterusmuskulatur und die des Geburtsmechanismus. Die kontraktilen Elemente des Uterus sind glatte Muskelfasern. Der glatte Muskel antwortet auf einen Einzelreiz nach einer längeren Latenzzeit mit einer Kontraktion, deren besonderes Merkmal die zeitliche Ausdehnung ist. Dabei tritt die Kontraktion schneller ein als die Erschlaffung. Die Untersuchungen über das Verhalten der glatten Uterusmuskulatur konnten bisher noch nicht endgültig klären, ob die Wehe einer einzelnen Muskelzuckung oder einer Summation mehrerer Zuckungen im Sinne eines Tetanus der Skelettmuskulatur entspricht. (Für Katze und Ratte konnte JUNG beweisen, daß die Wehe einen echten Tetanus darstellt.) Jedenfalls ist die physiologische Arbeitsweise der glatten Uterusmuskulatur gegenüber dem Skelettmuskel eine sich in ihrer Stärke langsam steigernde Kontraktion, die nach Erreichen ihres Maximums wieder sanft nachläßt.

Die Wehentätigkeit beginnt auxotonisch, d.h. die sich kontrahierende glatte Uterusmuskulatur arbeitet gegen einen zunehmenden Widerstand an. Nach Beendigung der Kontraktion nehmen die Muskelfasern nicht mehr ihre ursprüngliche Länge an, sondern bleiben verkürzt. Es kommt zu einer Spannungszunahme des Muskels während der Kontraktions(Wehen)pausen, der Tonus ist gesteigert. Bei der glatten Muskulatur läßt sich dabei kein Energieverbrauch und keine Ermüdung nachweisen im Gegensatz zur Skelettmuskulatur. Diese besondere funktionelle Leistung ermöglicht es, die Geburtsarbeit durch Halten der gewonnenen Verkürzung in den Wehenpausen zu fördern, ohne daß die Erholung des Muskulatur dabei beeinträchtigt wird.

Zu dieser durch die Eigenschaften des glatten Muskels bedingten Funktionsweise des Uterus kommt noch eine allen inneren Organen eigene Innervation hinzu, die den Ablauf wichtiger Lebensvorgän-

ge von der Willenseinwirkung weitgehend unabhängig macht, ihn jedoch einer psychischen Beeinflussung nicht völlig entzieht. Durch die Nervi pelvici ist der Uterus mit dem parasympathischen, über den Plexus hypogastricus mit dem sympathischen Nervensystem verbunden. Beiderseits des Collum uteri finden sich die Frankenhäuserschen Zervikalganglien, zu denen vegetative Nervenfasern hinziehen. Intramural liegen autonome Nervenzentren, die etwa mit dem Auerbachschen und Meißnerschen Plexus in der Darmwand zu vergleichen wären. JUNG meint sogar, daß - zumindest bei Katze und Ratte - j e d e Muskelstelle des Uterus die genuine Fähigkeit zu autonomer Erregungsbildung besitzt und so zum "pacemaker" werden kann. - Ferner bestehen auch Verbindungen zum Vasomotorenzentrum. Diese feine neurale Versorgung der Uterusmuskulatur regelt den Ablauf der durch hormonale Reize in Gang gebrachten Wehentätigkeit nach mechanischen Momenten im Sinne einer "Selbststeuerung der Wehen" (MARTIUS).

Neben der Wehentätigkeit finden beim Geburtsvorgang und zum Teil auch schon in der letzten Zeit der Schwangerschaft entscheidende humorale und histologische Veränderungen statt. In vorliegender Arbeit soll jedoch nur die Wehentätigkeit berücksichtigt werden.

Die für den Ablauf der Geburt äußerst wichtige klinische Beurteilung der Wehen kann nach verschiedenen Gesichtspunkten erfolgen.

Die Abstände der einzelnen Wehen, die Wehenpausen, werden von den meisten Autoren übereinstimmend mit 15 Minuten in der ersten Eröffnungsphase, 8-5-3 Minuten im weiteren Geburtsverlauf angegeben. Damit gleichzusetzen ist eine Frequenz von zunächst 2, später 10 Wehen pro 1/2 Stunde, Werte, die auch in der vorliegenden Arbeit bestätigt werden konnten.

Über die Zeitdauer der Einzelwehen liegen weniger Beobachtungen und übereinstimmende Ergebnisse vor. Dies liegt gewiß zu einem großen Teil an messungstechnischen Schwierigkeiten und der relativ schlechten exakten Abgrenzbarkeit einer Wehe.

PSCHYREMBEL schreibt dazu treffend, daß man am "zunehmenden" Härterwerden des Uterus den Beginn und das Ansteigen der Wehenkraft fühlen könnte (Stad. incrementi). Nach dem Höhepunkt (Akme) ist das langsame Nachlassen (Stad. decrementi) bis zum völligen Verschwinden der Wehe zu tasten.

Die von v.JASCHKE, Th. KOLLER, KÜSTNER und PSCHYREMBEL beobachteten Wehendauern variieren zwischen 15 - 20 - 30 - 45 - 60 sec., bei einer Frequenz von 3 - 6 Wehen pro 1/2 Stunde. Dem entgegen wird die Wehendauer in vielen Lehrbüchern (BUMM, BÜRGER, MARTIUS, STOECKEL) mit durchschnittlich 3/4 - 1 1/2 Minuten wesentlich länger angegeben. Auch GUGGISBERG beschreibt eine mittlere Wehendauer von 1 Minute. In vorliegenden Untersuchungen wird jedoch näher darauf eingegangen.

Es liegen viele Versuche vor, vermittels irgend einer Einteilung der Wehen eine Übersicht über den Geburtsverlauf zu gewinnen. Beim Tokodynamometer nach SCHATZ (1872) wurden Aufzeichnungen über die Druckverhältnisse im Uterus wiedergegeben, eine Methode der inneren Wehenmessung, die oft abgewandelt und verbessert wurde. Schon 1896 gab SCHAEFFER eine äußere Wehenmessung an, wobei die Übermittlung der Druckschwankungen auf die MAREYsche Trommel erfolgte. 1930 beschrieb CRODEL ein Tokometer, 1933 FREY mit verbesserter Methodik den Hysterotonographen. Das Tokometer nach LORAND wird von verschiedenen Autoren als besonders günstig hervorgehoben.

Über die Wehenzählung berichtet vor allem FREY. Seine Ansicht, die auch BURCKHARD u.a. teilen, daß nach einer gewissen Höchstwehenzahl die Geburt, wenn sie spontan verlaufen soll, beendet sein muß, stimmt nicht in allen Fällen mit den hier gemachten Beobachtungen überein. Die Wehenzählung nach FREY setzt außerdem erst in einer relativ späten Phase des Geburtsverlaufes ein. Der 1939 von SCHWALM beschriebene Wehenzählapparat bewährte sich nicht.

Eine Wehentafel wurde 1880 erstmals von SCHATZ, später 1905 ebenfalls von WALTHARD gefordert. Auf ihr wurden Blasensprung,

Abgang von Mekonium, Weite des Muttermundes, Injektion von Wehenmitteln und vaginale Untersuchungen eingetragen. Im Geburtsdiagramm oder Partogramm von Th. KOLLER und ABT, das seit 1948 an der Universitäts-Frauenklinik Basel Anwendung findet, wurde erstmals eine Kontrolle des zeitlichen Geburtsverlaufes vorgenommen. Hierbei wurde die Muttermund-Eröffnung in ein Diagramm eingezeichnet, in der dazugehörigen Wehentafel selbst die Anzahl der Wehen, nicht dagegen die einzelne Wehendauer notiert.

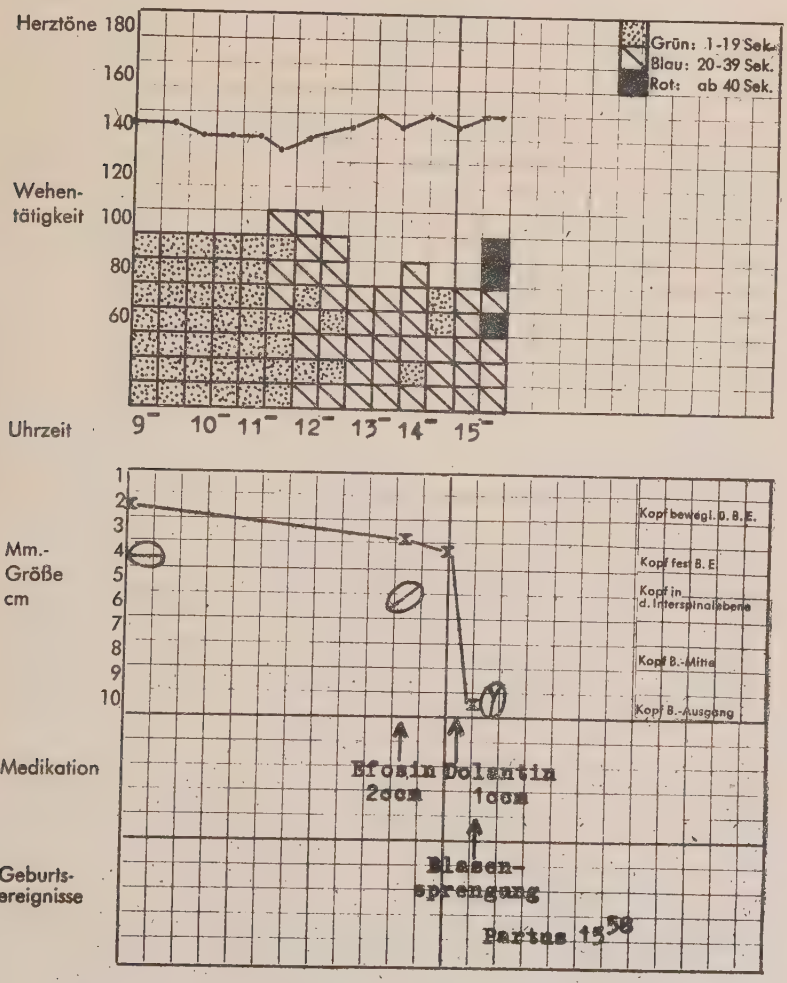
Das von SCHWALM weiter ausgebaute Partogramm wird an der Mainzer Universitäts-Frauenklinik seit 1952 für jede Gebärende angefertigt, um die Wehentätigkeit und alle wichtigen Ereignisse des Geburtsverlaufes fortlaufend registrieren zu können. Es wird die Anzahl und Dauer der Wehen auf diesem Partogramm notiert, ferner gleichzeitig die Größe der Muttermundseröffnung, der Stand des kindlichen Kopfes, die Frequenz der kindlichen Herztöne, medikamentöse Verordnungen und andere Ereignisse wie Blasensprung, Erbrechen usw.

Die Wehen werden nach der in der Klinik üblichen farbigen Darstellung in "grüne", "blaue" und "rote" unterteilt, wobei die grünen die kürzesten - und im allgemeinen auch schwächsten - bis unter 20 sec. sind, die blauen von 20 bis 39 sec. reichen und die roten die längsten - und im allgemeinen auch stärksten - Wehen über 40 sec. darstellen. Diese Abgrenzungen wurden nach klinischen Gesichtspunkten gewählt. Das Ziel des Partogramms ist es, dem Geburtshelfer mit einem Blick einen objektiven Überblick über den augenblicklichen Stand und die gegenwärtige Situation des Geburtsverlaufes zu verschaffen, um gegebenenfalls einzugreifen.

Abb. 1 Beispiel für Dreifarbenpartogramm

Name : R., S. Alter: 20 J. Para: I

Datum: 24. 3. 1957



Eine normale Geburt, wie sie in vorliegendem Partogramm als einfachstes Beispiel angeführt ist, zeigt mit geringen Abweichungen meist denselben charakteristischen Verlauf. Erst sind wenige grüne Wehen verzeichnet, dann wechseln diese mit einer großen Zahl von blauen ab, und zum Schluß treten häufig noch einige rote dazu auf.

Sekundenmessungen der Wehendauern

Während einiger Monate wurde bei allen Geburten die Dauer jeder einzelnen Wehe in Sekunden festgestellt und notiert. Diese Angaben sind differenzierter als die bisherige Einteilung in kurze, mittlere und lange Wehen. Allerdings kann das nur in einer Klinik mit genügend Hilfspersonal durchgeführt werden; denn sie erfordern in erhöhtem Maße die ständige Anwesenheit und Aufmerksamkeit einer Hebammenschülerin oder eines Famulus, die eigentlich keinen Augenblick das Bett der Kreißenden verlassen dürfen.

Das Ziel der Sekundenmessung gegenüber dem Dreifarbenpartogramm wird später noch ausführlicher dargestellt werden.

Der folgenden Untersuchung fallen vor allem drei Aufgaben zu:

1. Untersuchung über die Dauer der einzelnen Wehen bei normalen und nicht normalen Geburten
2. Prüfung der Zweckmäßigkeit der Intervallgrenzen zwischen grün-blau-rot im Dreifarbenpartogramm
3. Analyse des durch graphische Darstellung der Einzelmessungen gewonnenen Kurvenpartogramms und Prüfung seiner Verwendbarkeit für klinische Zwecke.

A) Material

Der vorliegenden Arbeit liegen Sekundenaufzeichnungen der Wehendauer von 200 Geburten mit insgesamt 17 982 Wehen zugrunde.

Die hier bearbeiteten Partogramme wurden mit einigen Unterbrechungen in der Zeit von Anfang Dezember 1956 bis Mitte April 1957 gesammelt. Dabei wurde keinerlei Auslese getroffen. Das Material enthält normale, überstürzte und protra-

hierte Geburten in verschiedenen Kindslagen. Ein Teil der Geburten wurde vom Anfang der Eröffnungsperiode an beobachtet, weil die Frauen bei den ersten Wehen von der Station in den Kreißsaal kamen. Bei anderen dagegen erfolgte die Klinikaufnahme erst einige Stunden nach Wehenbeginn, so daß von diesen Gebärenden nur ein Teil der Eröffnungsphase und die Austreibungsperiode im Partogramm festgehalten werden konnten. Außerdem sind Aufzeichnungen von Zwillingsgeburten sowie einigen Fällen von Forceps oder Sectio vorhanden.

) Beobachtungsgenauigkeit

Die Messungsgenauigkeit der einzelnen Wehen ist - wie es bei der Art der Beobachtung, die sich über viele Stunden erstreckt, nicht anders zu erwarten ist - nicht auf die Sekunde genau. Die Wehen werden durch Auflegen der Hand auf den Leib der Kreißenden gemessen. Auch durch Angaben der Gebärenden und bei größter Aufmerksamkeit der Hebamme ist der Beginn und das Ende der Wehe nicht immer exakt anzugeben. Die genaue Wehenmessung kann auch durch Adipositas oder Hydramnion erschwert sein. Ebenso ungünstig können Atembewegungen, Husten oder willkürliches Mitpressen auf die Sekundenmessung wirken.

Danach wird mit einem Beobachtungsfehler von $\pm$ 2 bis $\pm$ 3 sec., manchmal sogar bis zu $\pm$ 5 sec. gerechnet werden müssen. Diese verhältnismäßig geringe Genauigkeit stört zwar die statistische Untersuchung mancher Einzelheiten, reicht aber für die Beantwortung der gestellten Fragen völlig aus. Denn es soll hier untersucht werden, ob prinzipiell die Sekundenmessung eine brauchbare Methode darstellt und - bei verbesserter Arbeitstechnik, deren Entwicklung ohne weiteres möglich wäre - in Kliniken Anwendung finden könnte.

Man erkennt den Genauigkeitsgrad bereits an den Zahlenwerten selbst. Gehäuft sind vor allem die Sekundenwerte mit einer endständigen 0 und 5. Auffällig ist weiter, daß Zahlen mit einer endständigen 2 und 8 weitaus mehr bevorzugt sind gegenüber den benachbarten Werten von 3 und 7. Hier tritt also ein psychologisch recht interessantes Phänomen in Erscheinung, das aus psychologischen und statistischen Untersuchun-

gen bekannt ist. Die Zahlen mit endständiger 1 treten ganz in den Hintergrund und weisen nur 13 % des Durchschnittswertes auf. Tabelle 1 zeigt, wie sich 5 739 Wehen bei 50 Geburten mit den verschiedenen Sekundenwerten auf die einzelnen endständigen Zahlen verteilen.

Tabelle 1

Endziffer	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Anzahl der Wehen	1 014	75	587	148	312	1 565	433	256	967	382

Durchschnittswert 573,9 gleich 100 gesetzt:

177	13	102	26	54	273	75	45	169	66

. Prüfung der Zweckmäßigkeit der Intervallgrenzen grün-blau-rot im Dreifarben-Partogramm

A) Häufigkeitsverteilung der Wehendauern

Um zu prüfen, ob die nach klinischen Gesichtspunkten gewählten und willkürlich auf 20 und 40 sec. festgesetzten Intervallgrenzen günstig liegen, wurde eine Häufigkeitsverteilung aufgestellt. Bei 200 Geburten beträgt der Anteil der grünen Wehen 29,9 %, der der blauen 60,5 %, während der Rest von 9,6 % auf die roten entfällt. Schon hierbei macht sich der breite blaue Bereich bemerkbar. Es gibt praktisch keine Geburt ohne blaue Wehen. Dagegen haben von den 200 Gebärenden 14 % keine grünen und 35,5 % keine roten Wehen gehabt.

Mit den Angaben über die drei Häufigkeiten läßt sich aber noch nichts über die Zweckmäßigkeit aussagen. Es muß die Verteilung der Messwerte selbst untersucht werden (Tabelle 2).

Tab. 2 Beobachtete Wehendauern bei 200 Geburten

sec.	Anzahl d. Wehen	sec.	Anzahl d. Wehen	sec.	Anzahl d. Wehen
5	63	25	1 333	45	467
6	1	26	206	46	21
7	6	27	171	47	24
8	48	28	778	48	160
9	13	29	136	49	13
10	195	30	1 704	50	194
11	22	31	150	51	15
12	289	32	610	52	25
13	102	33	223	53	7
14	357	34	273	54	19
15	1 086	35	1 595	55	52
16	529	36	426	56	12
17	532	37	264	57	7
18	1 288	38	918	58	26
19	852	39	282	59	4
20	573	40	252	60	35
21	93	41	37	61	3
22	578	42	184	62	1
23	201	43	70	63	2
24	370	44	49	64	3
				65	13
				70	3
				75	9
				80-100	8
					17 982

Wie Tabelle 2 zeigt, wurden die häufigsten Wehen (1 704) bei einer Wehendauer von 30 sec. gemessen, dann folgen 1 595 Wehen von 35 sec. und 1 333 Wehen von 25 sec. Man erkennt deutlich die Tendenz zur Angabe runder Zahlen. Die zu erwartende Häufung bei 20 und 40 sec. bleibt dagegen aus. Diese Werte sind wohl vermieden worden, weil es sich um die den Ablesenden bekannten Grenzwerte handelt und gerade dort nicht der Eindruck eines allzu runden Ablesens entstehen sollte oder weil man subjektiv solche Wehen mit der Grenzdauer noch nicht dem höheren Bereich zugehörig beurteilte. Dadurch sind manche der bei 20 sec. liegenden blauen Wehen in den grünen Bereich mit Werten von 18 oder 19 sec. gerückt. Einige rote Wehen von 40 sec. sind sicherlich zum Teil bei der bevorzugten Wehenzahl 38 sec. im blauen Intervall zu finden.

Es ist also zu erkennen, daß mit dieser Auszählung der einzelnen Wehen noch nicht viel gewonnen ist. Es muß versucht werden, die einzelnen Schwankungen, die durch Zufall entstehen, weitgehend auszugleichen.

Es wurden daher Gruppen zu je fünf aufeinanderfolgenden Sekunden zusammengefaßt. Die Einteilung nach SCHWALM, bei der die Grenzen bei 20 und 40 sec. liegen und dem höheren Bereich zugeordnet sind, erfordert die Gruppierung 0 - 4 sec., 5 - 9 sec. Tabell' 3 zeigt die absoluten Zahlen und die Prozente in ihrer Verteilung auf die verschiedenen 5er-Gruppen.

Tab. 3 Häufigkeitsverteilung der Wehendauern bei 200 Geburten

sec.	Wehenanzahl	Prozente
5 - 9	131	0,7 %
10 - 14	966	5,4 %
15 - 19	4 287	23,8 %
20 - 24	1 815	10,1 %
25 - 29	2 624	14,6 %
30 - 34	2 960	16,5 %
35 - 39	3 485	19,4 %
40 - 44	592	3,3 %
45 - 49	685	3,8 %
50 - 54	260	1,4 %
55 - 59	101	0,6 %
60 - 64	44	0,2 %
um 65	13	
um 70	3	0,2 %
um 75	9	
80 - 100	8	
	17 982	100,0 %

Abb. 2 (siehe Seite 15) bringt die dazugehörige graphische Aufzeichnung. Der große Niveauunterschied zwischen der letzten grünen und ersten blauen Säule, d.h. zwischen der Gruppe von 15 - 19 sec. und der von 20 - 24 sec. ist zu einem großen Teil durch diese Gruppenzusammenfassung entstanden. Er wird wesentlich bedingt durch das gehäufte Auftreten der 18- und 19-sec.-Werte, von denen einige vielleicht in den blauen Bereich gehören könnten. Außerdem spielt natürlich

Häufigkeitsverteilung
der Wehendauern
(17 982 Wehen bei 200 Geburten)

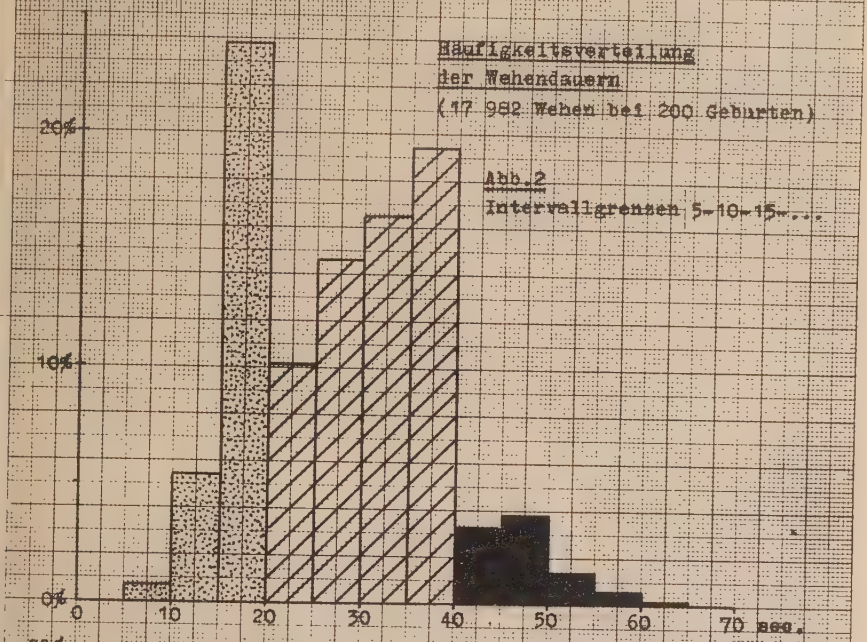


Abb.2
Intervallgrenzen 5-10-15-...

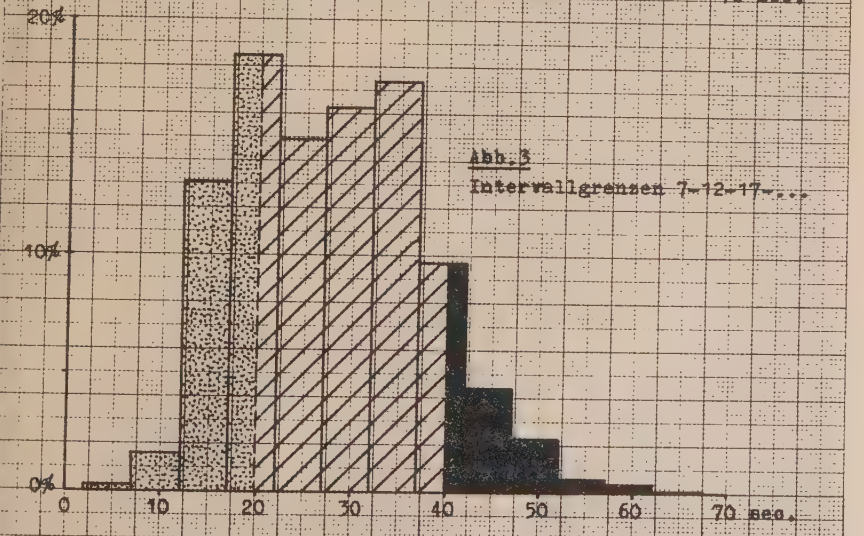


Abb.3
Intervallgrenzen 7-12-17-...

bei dieser Art der Zusammenfassung die große Anzahl der 15- und 16-sec.-Werte eine erhebliche Rolle. Derartige Einzelfälle mit einer großen Zahl von Wehen zwischen 15 und 19 bzw. 20 sec. finden wir vorzugsweise bei protrahierten Geburten, bei sogenannten Ermüdungswehen, aber auch bei normal verlaufenden Geburten, die von Anfang an beobachtet wurden. Nach der eben besprochenen Einteilung umfaßt die höchste Säule also die Werte 15, 16, 17, 18, 19 sec. und beträgt 23,8 % der Gesamtwehen.

Die eben wiedergegebene Einteilung in 5-sec.-Gruppen war offensichtlich stark von den durch die Beobachtungsfehler bedingten Bevorzugungspunkte beeinflußt. Bei dem Versuch, diejenigen 5er-Gruppen zu finden, bei denen die Bevorzugungspunkte möglichst gleichmäßig verteilt sind, erwies sich folgende Einteilung als günstigste: Die 5er-Gruppe um 20 sec. umfaßt die Werte 17, 18, 19, 20, 21 sec., die um 25 sec. dementsprechend 22,23, 24, 25, 26 sec. Dabei ist der anscheinend oft vermiedene Grenzwert 20 und 40 sec. mit der um 2 sec. nach unten verschobenen Häufung bei 18 und 38 sec. in einer Gruppe zusammengefaßt. Dadurch wird versucht, in gewissem Maße Ablesefehler auszugleichen, und die Abb. 3 (siehe Seite 15) erhält außerdem einen ebenmäßigeren Verlauf.

Zur weiteren Analyse wurde das Gesamtmaterial (200 Geburten) in 4x50 Geburten unterteilt und jede 50er-Gruppe nach der eben besprochenen Zusammenfassung graphisch dargestellt. Bei der Betrachtung der einzelnen Verteilungskurven zu je 50 Geburten fällt auf, daß der Anstieg und Abfall der grünen und roten Wehen ziemlich konstant bleibt (Abb. 4, 5, 6, 7, siehe Seite 17). Die 5er-Gruppen innerhalb des blauen Bereiches sind dagegen starken Schwankungen unterworfen. Die graphische Darstellung zeigt eine mehr oder weniger ausgeprägte zweigipflige Kurve. Die regelmäßig bei 20 sec. liegende Häufung ist schon besprochen worden. Die im blauen Teil liegende Spitze tritt entweder bei 30 oder 35 sec. auf. Wie gerade aber im blauen Bereich die Maximum- und Minimumwerte von der jeweiligen Gruppenzusammenfassung abhängig sind, zeigt der Vergleich der Abb. 4 und 8 (siehe Seite 18). Wenn bei denselben 50 Geburten die Einteilung um 1 sec. verschoben wird, also die Gruppe um 25 sec. die Werte 23, 24, 25, 26, 27 sec. umfassen würde, bliebe im grünen und roten Bereich einschließlich der Grenzsäulen die relative Verteilung der Wehen unverändert. Im blauen Teil dagegen würde der ohnehin schon bestehende Einschnitt um 25 sec. wesentlich verstärkt werden, dagegen die Spitze bei 35 sec. fortfallen. Tabelle 4 zeigt die prozentuale Verteilung dieser beiden Kurvenwerte.

Häufigkeitsverteilung der Wehendauern
Intervallgrenzen 7-12-17-22-...

Abb.4
Geburten Nr. 1 - 50

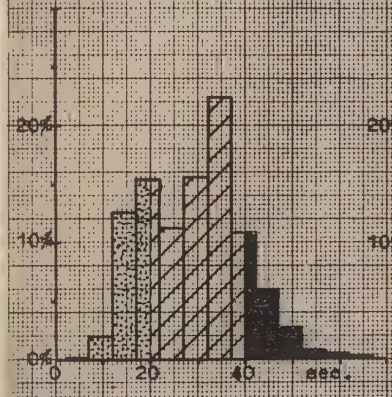


Abb.5
Geburten Nr. 51 - 100

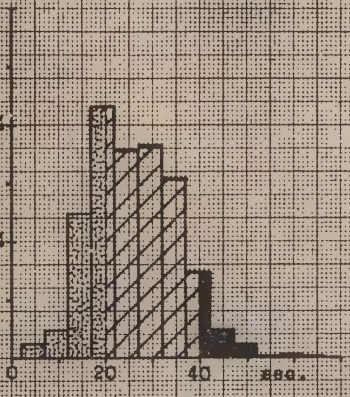


Abb.6
Geburten Nr. 101 - 150

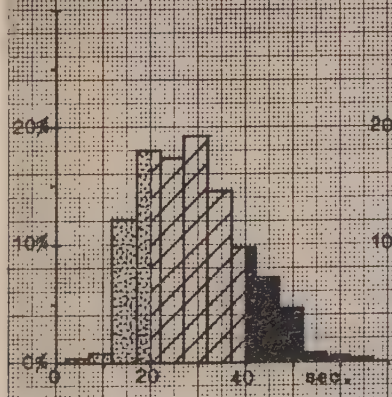
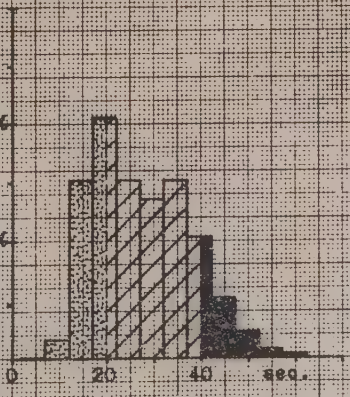
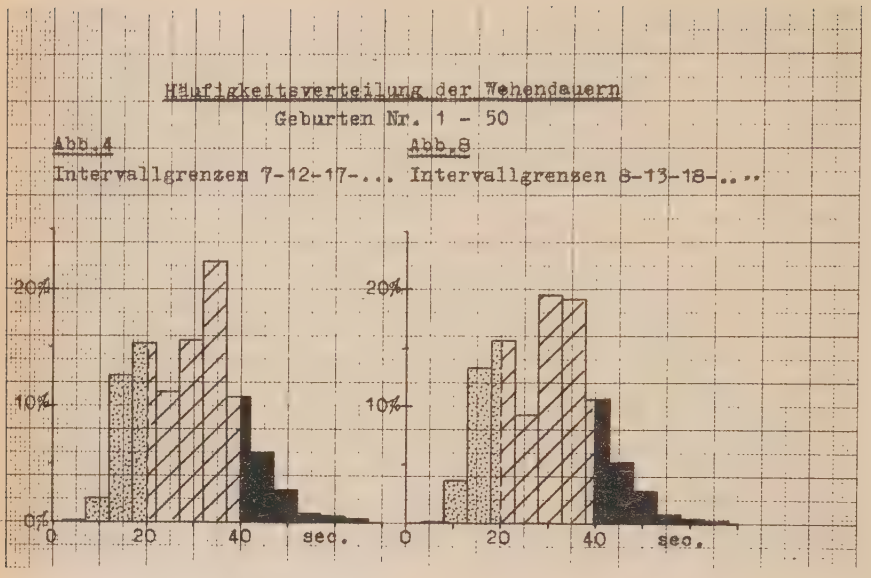


Abb.7
Geburten Nr. 151 - 200





Tab. 4 Einfluß der Intervallgrenzen auf die Form der Häufigkeitsverteilung im mittleren Bereich

Abb. 4		Abb. 8	
Intervall	Häufigkeit	Intervall	Häufigkeit
17 - 21 sec.	15,4 %	18 - 22 sec.	15,6 %
22 - 26 sec.	11,2 %	23 - 27 sec.	9,2 %
27 - 31 sec.	15,6 %	28 - 32 sec.	19,5 %
32 - 36 sec.	22,3 %	33 - 37 sec.	19,2 %
37 - 41 sec.	10,7 %	38 - 42 sec.	10,6 %

Schon bei der graphischen Darstellung und dem Vergleich der verschiedenen Kurven zeigt sich, wie wenig einheitlich der blaue Bereich ist. Über die verschiedenen Möglichkeiten, die klinischerseits für die Beurteilung einer in dem relativ breiten Intervall von 20 bis 39 sec. enthaltenen Wehe bestehen, wird später im Zusammenhang mit der klinischen Bedeutung der grünen und roten Wehen eingegangen.

Klinische Aufgabe des Dreifarbenpartogramms

Es soll in Folgendem anhand klinischer Erfahrung und statistischer Auswertung eine Übersicht darüber gegeben werden, welche Bedeutung jeweils die grünen, blauen und roten Wehen für den Fortgang der Geburt haben. Diese Frage kann nicht eindeutig beantwortet werden, denn die Beurteilung ist weitgehend von dem vorhergehenden Verlauf der Wehentätigkeit abhängig.

1. Bedeutung der grünen Wehen

Geburten ohne grüne Wehen	28	Die normal verlaufende Geburt beginnt in der Regel mit grünen Wehen, geht dann in blaue über und endet oft mit einigen roten Wehen.
Geburten mit 1 - 9 grünen Wehen	45	
Geburten mit 10 - 19 grünen Wehen	34	
Geburten mit 20 und mehr grünen Wehen	93	
	200	

Außerdem besteht bei einer normal verlaufenden Geburt eine gewisse Korrelation zwischen Muttermund-Eröffnung, Stand des vorliegenden Teiles und Dauer bzw. Stärke der Uteruskontraktionen. Wenn also eine Frau bei gering eröffnetem oder sogar ganz geschlossenem Muttermund, wobei der kindliche Kopf beweglich über oder fest in dem Beckeneingang steht, eine Wehentätigkeit mit geringer Frequenz und einer Einzeldauer von unter 20 sec. aufweist, so wird das jeder Geburtshelfer ganz physiologisch finden. Die Wehen kommen erst langsam in Gang, vielleicht sind es sogar noch Vorwehen. Treten aber bei einer schon ziemlich fortgeschrittenen Geburt, nachdem schon längere Zeit blaue Wehen da waren, plötzlich wieder grüne Wehen auf, so kann es sich um sekundäre Wehenschwäche oder um Erschöpfung der Gebärenden handeln. Unter Berücksichtigung anderer klinischer Kriterien muß entschieden werden, ob ein Oxytocinpräparat als Stimulanz oder ein Opiat zur weitgehenden Ruhigstellung des Uterus für einige Stunden indiziert ist. Grüne Wehen für sich allein sind also nicht eindeutig als physiologisch oder pathologisch zu deuten.

2. Bedeutung der blauen Wehen

Geburten ohne blaue Wehen	-
Geburten mit 1 - 9 blauen Wehen	9
Geburten mit 10 - 19 blauen Wehen	52
Geburten mit 20 - 30 blauen Wehen	53
Geburten mit 30 und mehr blauen Wehen	86
	200

Die eben genannten Schwierigkeiten einer einwandfreien Beurteilung ein bestimmten Wehengruppe treten bei der Betrachtung der blauen Wehen noch mehr in Erscheinung. Das blaue Intervall von 20 bis 39 sec. kann Durchgangs- oder Endstadium darstellen. Viele Spontangeburten erfolgen mit blauen Wehen, etliche dagegen wechseln kurz vor der Geburt häufig von diesem Bereich in den angrenzenden roten. Die blauen Wehen sind also bei fortgeschrittener Geburt physiologisch. Aber auch hier muß man den Zusammenhang beachten. Denn auch bei einem pathologischen Verlauf, z.B. bei engem Becken, wird über viele Stunden eine blaue Wehentätigkeit vorliegen, ohne daß der Kopf tiefer tritt. Oder bei einem Muttermund-Spasmus wird trotz vielstündiger Wehen im blauen Bereich die Geburt nicht vorangehen. Denn irgendein Verlauf innerhalb des breiten Intervalles, ein typisches Länger- oder Kürzerwerden der Wehen oder ein meist beim engen Becken pathologisches Gleichbleiben der Wehenlängen über viele Stunden ist nicht zu differenzieren.

3. Bedeutung der roten Wehen

Geburten ohne rote Wehen		71
Geburten mit 1	roten Wehe	16
Geburten mit 2	roten Wehen	14
Geburten mit 3	roten Wehen	16
Geburten mit 4	roten Wehen	14
Geburten mit 5 - 9	roten Wehen	24
Geburten mit 10 - 19	roten Wehen	22
Geburten mit 20 und mehr	roten Wehen	23
		200

Was sollen nun rote Wehen bedeuten? Nach dem eben Gesagten kommt einmal der rote Bereich als physiologischer Endzustand in Frage. Jedoch 1/3 der Gebärenden haben bis zur Geburt nicht eine einzige rote Wehe. Bei weiteren 30 % treten nur 1, 2, 3 oder 4 rote Wehen auf, wie nebenstehend gezeigt wird. Rote Wehen können aber auch ein Signal bedeuten, eine Ge-

fahr anzeigen. Sogenannte Sturmwehen, die Vorboten einer drohenden Uterusruptur sind, werden fast ausschließlich im roten Intervall zu finden sein. Bei nicht so ausgeprägten Formen einer gesteigerten Wehentätigkeit, die aber trotzdem schon im pathologischen Sektor liegen, haben wir es manchmal mit Praeeklampsiefällen zu tun. Viele rote Wehen treten auch bei vergeblichen Austreibungsversuchen bei tiefem Querstand auf. Es besteht überhaupt oft bei zahlreichen roten Wehen eine Indikation zur operativen Entbindung. SCHWALM bringt als Beispiel ein Partogramm bei einer 36-jährigen Primipara mit krampfhaften unkoordinierten Wehen, die sich über viele Stunden erstreckten. Dort wechselten schon bei den Vorwehen und in der ersten Eröffnungsphase grüne und blaue Wehen mit roten ab. Auch in diesem Fall kam es trotz wiederholter Gaben von Spasmolyticis zur Forceps.

Die Gefahr, die die roten Wehen anzeigen können, betrifft aber nicht nur die Mutter, sondern auch das Kind. Die wechselnden kindlichen Herztöne weisen oft auf die Gefahr hin, die dem Fetus droht. Eine der vielen Ursachen der Asphyxie der Neugeborenen könnte in einer Häufung von roten Wehen liegen. Darauf wird in Teil IV der Arbeit noch eingegangen werden.

Andererseits hat eine beträchtliche Zahl von Frauen viele rote Wehen, ohne daß etwas Pathologisches vorliegt. Immerhin kann gesagt werden, daß rote Wehen sowohl ein potentielles Endstadium bilden, ohne immer sofort zur Geburt zu führen, als auch in jedem Fall mit vielen roten Wehen verstärkte Aufmerksamkeit geboten ist.

C) Beurteilung der Grenzlagen

Nach diesen Ausführungen sollen die Intervallgrenzen erörtert werden. Es ist zu prüfen, ob ihre bisherige Fixierung bei 20 und 40 sec. zweckmäßig ist. Die Grenzen sind aber aus Gründen der Ablesefehler nicht so ganz scharf zu fassen. We-

gen dieser Beobachtungsgenauigkeit käme - wenn überhaupt - nur eine Verschiebung um 5 oder 10 sec. in Frage.

1. Kriterien für die Grün-Blau-Grenze

Die Grenze grün-blau trennt die schwachen grünen Wehen von dem breiten Bereich der mittellangen und mittelstarken blauen Wehen ab. Meist scheint wirklich ein ziemlicher Unterschied zwischen einer Wehe von 15 sec. und einer von 25 sec. zu sein. Sie ist nicht nur länger, sondern häufig auch von ganz anderer Intensität. Eine blaue Wehe schafft mehr und greift mehr durch, sagt man im Kreißsaal. Wichtig ist ferner die Feststellung, daß es keine Geburt mit nur grünen Wehen gibt, einige blaue gehören stets dazu. Dagegen sind zahlreiche grüne Wehen nicht unbedingt erforderlich. Es gibt Fälle - sie sind allerdings selten - bei denen schon die allerersten Wehen im blauen Bereich liegen.

Die Grenze bei 10 oder 15 sec. wäre zu niedrig, weil zu wenig Wehen in den unteren Teil fallen würden. Bei 30 sec. würde die Grenze zweifellos zu hoch liegen, denn dort handelt es sich schon ausgesprochen um mittelstarke Wehen. Möglich wäre allenfalls noch die Grenze bei 25 sec., denn auch bei Wehen bis zu maximal 25 sec. kommt es noch nicht zur Geburt. Aber die Verschiebung um 5 sec. ist viel zu geringfügig und liegt noch im oberen Bereich des Ablesefehlers von 20 sec. Außerdem würde der eben genannte wesentliche klinische Unterschied zwischen einer grünen Wehe von 15 sec. und einer blauen Wehe von etwa 25 sec. hier oft nicht in Erscheinung treten, wenn man die Grenze gerade auf 25 sec. legt. Es gibt also keine Möglichkeit einer günstigeren Lage der grün-blauen Intervallgrenze. Wie Kurve 1 zeigt, liegt die Häufung der schwachen Wehen noch im grünen Bereich.

2. Kriterien für die Blau-Rot-Grenze

Die Grenze blau-rot ist schwieriger zu diskutieren. Man muß dabei die beiden Funktionen, nämlich die Anzeige des

Endstadiums und die Anzeige einer Gefahr, getrennt behandeln.

a) Indikator für Endphase

Da die Hälfte der hier besprochenen 200 Gebärenden den roten Bereich gar nicht oder höchstens mit ganz vereinzelten (unter 3) Wehen erreichen, kommt der rote Teil als physiologisch unbedingt zu erreichender Endwert also bei vielen Fällen nicht in Betracht. Für diese Zielsetzung läge die Grenze um ungefähr 10 sec. zu hoch. Hier wären es nur 6 %, die die Grenze im Endstadium nicht oder weniger als dreimal erreichen. Bei 30 sec. die Blau-Rot-Grenze zu legen, wenn sich die Grün-Blau-Abgrenzung bei 20 sec. befindet, hätte aber die messungstechnische Schwierigkeit, daß das blaue Intervall mit 10 sec. sehr schmal und die Beobachtung damit entsprechend unsicher werden würde.

b) Signal für Gefahrengrenze

Wenn man den Übergang von blauen zu roten Wehen als Gefahrengrenze beurteilen will, muß man sich dabei die selbstverständliche klinische Begrenztheit einer solchen Aussage vor Augen halten. Das Partogramm kann in diesem Zusammenhang nur ein Symptom liefern, das nicht für sich allein, sondern erst in Verbindung mit anderen Symptomen zu bewerten ist. Auf Seite 21 sind bereits einige pathologische Geburtsverläufe erwähnt, bei denen die Überschreitung der 40 sec.-Grenze ein Hilfsmittel zur Erkennung sein kann. Die Signalfunktion der roten Wehen ist nur einseitig im genannten Sinne zu verstehen; eine Umkehrung, daß etwa ohne rote Wehen keine Gefahr bestehen könnte, trifft keinesfalls zu.

Um die Signalfunktion der Rot-Blau-Grenze empirisch zu klären, wurde in Tabelle 5 eine Aufstellung wiedergegeben, in der 200 Geburten in normale und nicht-normale unterteilt wurden. Bei der Zuordnung zur Gruppe der "normalen" Geburten wurden folgende Voraussetzun-

gen berücksichtigt: Mutter gesund (keine Hypertension bzw. Gestose, normale Beckenmaße). Kind regelmäßige Herztöne, I. oder II. Hinterhauptslage, bei Geburt nicht asphyktisch. Spontangeburten ohne ärztliche Eingriffe (auch spontane Zwillingsgeburten). Der Zeitpunkt des Blasensprungs wurde nicht berücksichtigt.

Diesen 155 normalen Entbindungen stehen 45 "nicht normale" Geburtsverläufe gegenüber. Zum Teil bestanden ausgesprochen pathologische Verhältnisse - sei es von Seiten der Mutter (verengtes Becken, schwere Schwangerschaftstoxikosen usw.) oder von Seiten des Kindes (Asphyxie, regelwidrige Lage o.ä.), die zu Eingriffen wie Sectio oder Forceps führten. Zum Teil waren es aber nur mehr oder weniger ausgeprägte Abweichungen von Normalgeburten, die an der Grenze des Pathologischen lagen, wie z.B. BEL, Präeklampsie, lange Eröffnungszeit usw.

Im Folgenden ist eine Zusammenstellung aller Besonderheiten der 45 "nicht normalen" Geburten wiedergegeben:

Sectio bei hohem Gradstand, kindliche Asphyxie
" " allgemein verengtem Becken, 43jähr. I-Para, kindliche Asphyxie.
" " engem Becken, Querlage
" " Geburtsstillstand, BEL, kindliche Asphyxie.
" " av-Block der Mutter, Deflexionslage, Stirneinstellung.

Forceps bei allgemein verengtem Becken, tiefer Querstand.
" " verengtem Beckenausgang.
" 2x " Absinken der kindlichen Herztöne, Asphyxie.
" " Geburtsstillstand, intrauterine Asphyxie.
" " Präeklampsie, tiefer Querstand, frequente kindliche Herztöne.
" " Hypertonie, wechselnde Herztöne, Vorderhauptslage.
" 2x " Gestose.
" " II. Vorderhauptslage, Asphyxie.
" " hintere Hinterhauptslage, sekundäre Wehenschwäche.

Spontangeburt bei androidem Becken, I.BEL (ext.legs).
" " schwerer Skoliose der mütterlichen Wirbelsäule, Herzschaden der Mutter.
" " Präeklampsie mit intrauterinem Fruchttod.
" " II. Vorderhauptslage, Asphyxie.

2 x Forceps aus mütterlicher Indikation (Myocardschaden bzw. 43jährige I-Para).
Forceps wegen erhöhten Blutdruckes.
Spontangeburt bei Präeklampsie, Deflexionslage.
" " leicht rachitischem Becken.
" " Gestose, Gemini.
" " intrauterinem Fruchttod.
" " Eröffnung 51 Stunden.
" " Eröffnung 38 Stunden, II. Vorderhauptslage.
" 4x " BEL.
" " Riesenkind, hoher Gradstand, große Episiotomie.
" mit Asphyxie post partum.
" 8x " Hypertension bzw. Präeklampsie.
Gemini nach Bracht (I. und II. BEL).
Ganze Extraktion von Gemini.

Es wurde für normale und nicht-normale Geburten gesondert festgestellt, wieviel Geburten bei den verschiedenen möglichen Abgrenzungen in den roten Bereich fielen. Um Zufälligkeiten möglichst auszuschließen, sind jeweils nur Fälle gezählt worden, bei denen mindestens 3 Wehen die betreffende Grenze überschritten haben.

Tab. 5 Auftreten nicht-normaler Geburtsverläufe bei Partogrammen mit mehreren roten Wehen in Abhängigkeit von der Abgrenzung des roten Bereiches

Verschiedene Abgrenzungen des roten Bereichs	Geburten mit mindestens 3 roten Wehen: normaler Geburtsverlauf	nicht-normaler Geburtsverlauf	Zusammen
a) Beobachtungszahlen			
50 sec. und darüber	23	12	35
45 " " "	41	21	62
40 " " "	71	28	99
35 " " "	130	43	173
30 " " "	145	43	188
25 " " "	153 *)	45	198 *)
b) Prozentzahlen, bezogen auf alle Geburten im jeweiligen roten Bereich			
50 sec. und darüber	66 %	34 %	100 %
45 " " "	66 %	34 %	100 %
40 " " "	72 %	28 %	100 %
35 " " "	75 %	25 %	100 %
30 " " "	77 %	23 %	100 %
25 " " "	77 %	23 %	100 %
c) Prozentzahlen, bezogen auf alle normalen bzw. alle nicht-normalen Geburten			
50 sec. und darüber	15 %	27 %	
45 " " "	26 %	47 %	
40 " " "	46 %	62 %	
35 " " "	85 %	96 %	
30 " " "	95 %	96 %	
25 " " "	100 %	100 %	

*) Außerdem 2 Fälle mit nur 1 bzw. 2 Wehen über 25 sec.

35 Gebärende erreichen mit mindestens 3 Wehen 50 sec. und mehr, davon 23 mit einem normalen, 12 mit einem nicht-normalen Geburtsverlauf. Also sind - soweit man aus diesen wenigen Geburten Prozentzahlen errechnen kann - 34 % der Geburten mit Wehendauern über 50 %sec. nicht-normal (Tabelle 5). Betrachtet man nun alle Geburten mit mindestens 3 Wehen über 40 sec., also alle Geburten mit einem deutlichen Anteil roter Wehen in der üblichen Definition, so sind immer noch 28 % dieser Geburten nicht-normal. Insgesamt - oder damit gleichbedeutend, bei allen Geburten mit mindestens 3 Wehen über 25 sec. - waren 23 % der Geburten nicht-normal.

Bei Betrachtung der Tabelle 5 b) erscheint die Lage der Blau-Rot-Grenze bei 45 sec. etwas günstiger als bei 40 sec., denn gerade hier ist eine merkliche Zunahme des Anteils der nicht-normalen Fälle festzustellen. Die Zahlen sind jedoch viel zu klein, um hieraus irgendeinen Schluß auf die Zweckmäßigkeit der Lage der Grenze für diese Funktion zu ziehen.

96 % aller nicht-normalen Fälle erreichen bzw. überschreiten 35 sec. mit mindestens 3 Wehen (Tabelle 5 c). Wenn man die Grenze bei 35 sec. legen würde, hätte man zwar fast alle nicht-normalen Fälle einbezogen, aber es kämen auch zuviel normale Geburten mit in dieses Gebiet, so daß der praktische Wert der Grenze reduziert würde. Bei der derzeitigen Lage der blau-roten Grenze bei 40 sec. werden noch ungefähr 2/3 der gesamten nicht-normalen Fälle im roten Bereich erfaßt, dagegen ist der miterfaßte Teil der normalen Geburten wesentlich zurückgegangen, wie aus Teil c) der Tabelle 5 hervorgeht.

Würde man schließlich die Grenze auf 50 sec. legen, so würden nur noch 27 % der nicht-normalen Geburten in den roten Bereich fallen.

Nach diesen Aufstellungen kommt nur die Lage der Blau-Rot-Grenze bei 40 oder 45 sec. in Frage. Da der rote Bereich bei einer Rot-Blau-Grenze bei 45 sec. als Endwert noch weit weniger als vorher in Betracht käme und die 45-sec.-Grenze als Gefahrengrenze gegenüber der bisherigen 40-sec.-Grenze keine sicheren Vorteile bietet, ist es zweckmäßig, bei der alten Einteilung zu bleiben.

Schlußbetrachtung

Die Grün-Blau-Grenze bei 20 sec. erwies sich als äußerst günstig und für die Blau-Rot-Grenze konnte keine Lage gefunden werden, der der bisherigen bei 40 sec. gegenüber wesentliche Vorteile bietet. Der einzige Nachteil ist die Breite des blauen Intervalls, die in sich inhomogen ist und 60,5 % aller Wehen umfaßt. Würde man eine weitere Differenzierung der Wehenbestimmung praktisch für möglich halten, könnte man eine Unterteilung der blauen Gruppe bei 30 sec. erwägen, etwa in folgender Art: grün bis 20 sec., blau bis 30, lila bis 40, rot 40 sec. und mehr. Die lila Gruppe würde dann bei fast allen Geburten die Höchstwerte bzw. Endwerte enthalten, soweit sie nicht schon im roten Bereich lagen. Auch der im roten Intervall nicht erfaßte Rest der pathologischen Fälle würde einige Werte im lila Bereich haben. Dieser Vorschlag würde auch an den bereits eingebürgerten Grenzen nichts ändern und daher relativ leicht einzuführen sein.

Andererseits würden die beiden mittleren Bereiche dann nur eine Spanne von je 10 sec. umfassen. In Anbetracht der relativ geringen Beobachtungsgenauigkeit, die vielfach nur $\pm$ 5 sec. beträgt, ist diese schmale Spanne jedoch messungstechnisch unzweckmäßig. Trotz der Vorzüge dieser Einteilung sollte man wohl doch von der Einführung dieser Verfeinerung Abstand nehmen.

Wenn eine genauere Messung durchgeführt würde, dann sollte die Frage gleich dahin erweitert werden, ob mit der Messung und Auswertung der genauen Sekundenwerte der Wehendauern eine noch weitergehende Erkenntnis erreicht werden kann.

V. Das Kurvenpartogramm

A) Allgemeine Darstellung

Bei den zur Bearbeitung vorliegenden 200 Geburtsverläufen wurden außer den üblichen Dreifarbenpartogrammen noch Zahlen- bzw. Kurvenpartogramme angefertigt. Für jede einzelne Wehe wurde die Dauer nach der Uhr (Ablesung mit Sekundenzeiger) gemessen - wie in der Einleitung schon ausgeführt. Die abgelesenen Sekundenwerte wurden in die Partogrammsäulen eingetragen.

Beim Übertragen auf Millimeterpapier werden auf der Abszisse die Tagesstunden, auf der Ordinate die Sekundenwerte der Wehendauer notiert. Jede einzelne Wehe wird in dieses Koordinatensystem eingetragen. Die exakte Uhrzeit wird im Beobachtungsprotokoll nicht festgestellt. Daher wurde in der graphischen Darstellung die Frequenz in einer halben Stunde über diesen Zeitraum gleichmäßig verteilt.(Die halbstündlichen Frequenzwerte sind auf demselben Millimeterbogen aufgetragen, wobei die Ordinatenzahl in diesem Fall die Anzahl der Wehen angibt.)Durch Verbindung dieser einzelnen Wehenpunkte ist das Kurvenpartogramm entstanden. Da die benachbarten Sekundenwerte häufig erheblich schwanken, wird zur Darstellung des allgemeinen Verlaufs und zur Begradigung dieser Zacken die Mittelwertskurve eingetragen, die ebenfalls auf 1/2 Stunde berechnet ist.

Wenn man die ausgleichende Wirkung der Mittelbildung noch verstärken wollte, könnte man auch mit gleitenden Mittelwerten arbeiten, bei denen man z.B. den Durchschnittswert von jeweils 5 oder 7 oder 9 aufeinanderfolgender Wehendauern bildet und diesen Wert an der Stelle der mittelsten Wehe in die Kurve einträgt. In der vorliegenden Arbeit ist jedoch von dieser Technik kein Gebrauch gemacht worden, weil es zweckmäßiger erschien, eine zeitliche Fixierung der Periode vorzunehmen, für die Mittelwerte berechnet wurden und damit auch eine Darstellung zu erreichen, die der üblichen Frequenzkurve, bei der ja auch zu jeder 1/2 Stunde ein Wert eingezeichnet

wird, entspricht und mit ihr gegebenenfalls verglichen und verbunden werden kann. Auf die Wehenleistungskurve über dem eigentlichen Kurvenpartogramm wird später noch eingegangen.

Überblickt man das Material der 200 Kurvenpartogramme, so fällt die ungeheure Vielfalt der verschiedenen Geburtsverläufe auf. Keine Kurve gleicht der anderen. Bei der verwirrenden Vielfalt der Kurven schien es auf den ersten Blick unmöglich, Regelhaftes zu erkennen. Da es sich bei dieser Arbeit um die erste Materialsammlung und deren Analyse handelt, konnte auch nicht eine fertige Typisierung des Wehenverlaufes herangezogen werden, sondern es mußte versucht werden, durch intensives Durcharbeiten und Vergleichen zu einer ersten Systematisierung zu kommen. Als Ziel dieser Schematisierung wurde es angesehen, typische Verläufe oder Verlaufsteile herauszuarbeiten, die in ähnlicher Weise bei einer so großen Zahl von Patientinnen gefunden wurde, daß man diese Häufung nicht mehr als zufällig ansehen konnte.

Im Vordergrund der folgenden Beschreibung der Verläufe stehen die normalen, vom Wehenbeginn an beobachteten Fälle. Ferner werden die einige Stunden nach Wehenbeginn beobachteten Fälle herangezogen, bei denen Muttermundgröße und Stand des Kopfes aber noch auf eine sehr frühe Phase hinweisen.

Der Wehenbeginn kann aber oft nicht exakt angegeben werden. Sensiblere und empfindlichere Frauen werden einen früheren Zeitpunkt angeben als weniger empfindliche, indolente. Einige Frauen haben viele spürbare Vorwehen, und es vergehen mehrere Stunden bis zum Beginn der Muttermund-Eröffnung. Bei anderen dagegen kommt es zu einer schnellen anfänglichen Muttermund-Eröffnung ohne wahrnehmbare Wehen. Ein Teil der Gebärenden bezeichnet schon das leiseste Ziehen als Wehenbeginn, ein anderer erst die rhythmischen schmerzhaften Kontraktionen. Hinzu kommt, daß einige Patientinnen erst nach schon begonnener Wehentätigkeit in die Klinik bzw. den Kreißsaal gebracht werden und dann keine genauen Angaben machen.

Es können also nach dem eben Gesagten zu den von Anfang an beobachteten Fällen sowohl diejenigen gezählt werden, die wirklich von Wehenbeginn an kontrolliert wurden, als auch diejenigen, die angeblich schon seit etwa zwei Stunden Wehen verspüren, bei denen aber der Muttermund noch geschlossen ist und der Kopf sich beweglich über oder fest im Beckeneingang befindet. Gerade aufgrund des Kurvenpartogramms wird man im Zusammenhang mit der Größe der Muttermund-Eröffnung und der Stellung des vorliegenden Teiles in vielen Fällen sagen können, ob die Wehen nicht schon längere Zeit als angegeben bestehen müßten oder ob die eigentliche Wehentätigkeit überhaupt noch gar nicht begonnen hat. Denn die erste Phase der Wehentätigkeit verläuft in den meisten Aufzeichnungen weitgehend ähnlich. Es sind wenige Wehen im grünen Intervall mit einer Durchschnittsdauer um etwa 15 sec. Die aufeinanderfolgenden Wehen unterscheiden sich meist nur um weniger als 5 sec. voneinander. Der eben beschriebene Anfangsteil verläuft also sehr oft horizontal oder mit nur schwacher Zunahme der Wehendauer. Der sich daran anschließende weitere Geburtsverlauf kann nicht mehr einheitlich behandelt werden. Jetzt beginnt das, wovon KNEER sagt: Jede einzelne Geburt verläuft nach ihren eigenen Gesetzen; diese zu erkennen, ist notwendig und reizvoll zugleich.

B) Beschreibung einiger Kurvenpartogramme

Zunächst seien zur einführenden Übersicht in die klinische Variabilität der Kurvenpartogramme einige Kurven im einzelnen dargestellt (Fälle 1 - 5).

Fall 1: S. I., 22. J., III.

Pat. hat seit 17.30 leichte Wehen. Beobachtung zwischen 19.00 und 20.30 zeigt bei einer Frequenz um 5 Wehen pro 1/2 Stunde eine Durchschnittsdauer von 10 - 15 sec. Mm-Eröffnung bleibt bei 1 cm, Kopf fest im BE. Um 20.30 ergab der rektale Befund Mm-Eröffnung von 5 cm, Kopf in Interspinalebene. Die Wehendauer liegt ab 20.30 im blauen Bereich, der höchste einmal erreichte Wert liegt bei 35 sec. Blasensprung 21.05, Partus 21.18.

Zeichenerklärungen für alle folgenden Kurvenpartogramme:

Mm. : Muttermunds-Eröffnung in cm

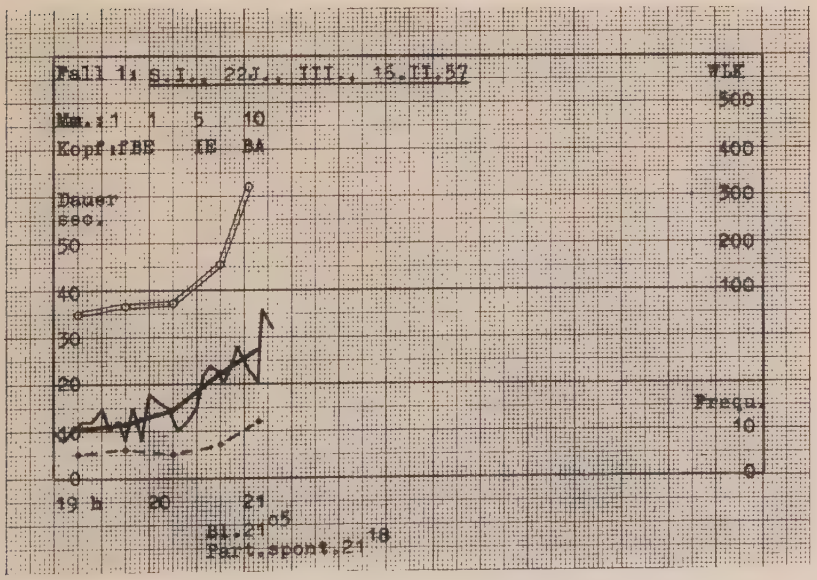
Kopf : Stand des Kopfes,
und zwar:
üBE: beweglich über dem Beckeneingang
fBE: fest im Beckeneingang
IE : in der Interspinalebene
BM : in Becken-Mitte
BA : im Becken-Ausgang

Dauer : Dauer der Einzelwehe in sec.

Frequ. : Anzahl der Wehen in 1/2 Stunde

WLK : Wehenleistungskurve, d.h. die Gesamtdauer der einzelnen Wehen in 1/2 Stunde

Bl. : Blasensprung



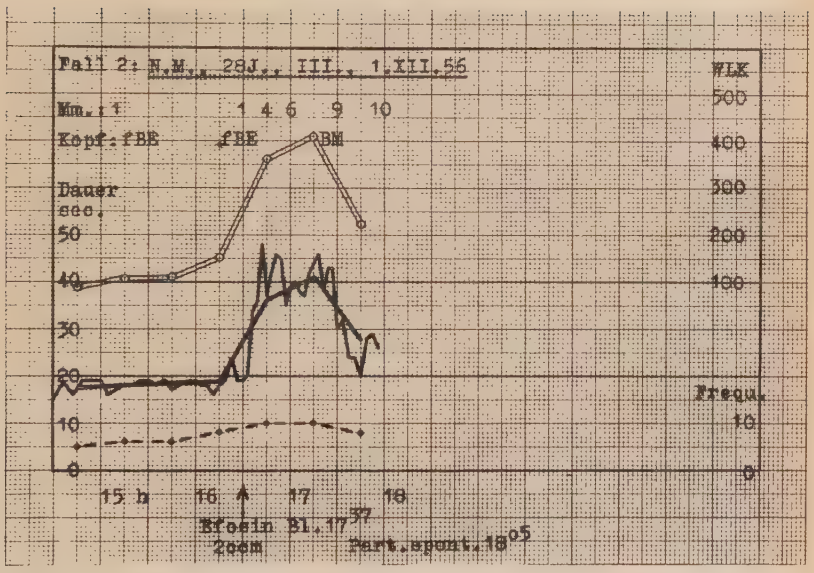
In diesem Dreifarbenpartogramm besteht ein scharfer Wechsel von den zuerst einheitlich gefundenen grünen zu den später einheitlichen blauen Wehen. Auch in einem derartigen Fall, in dem die Grün-Blau-Grenze eine geradezu ideale Trennlinie liefert, kann

man im Kurvenpartogramm noch weitere instruktive Einzelheiten des Verlaufes erkennen. In diesem Fall zeigt die Kurve der Durchschnittsdauer noch besser als die Aufzeichnung der Einzelwerte mit ihren Zacken die ständig steigende Tendenz. Gegen 20.15 beginnt die Kurve der Wehendauer zu klettern - von 10, 12, 15, 22 sec. auf 24 sec., sinkt dann wieder etwas ab, steigt erneut und klettert nach abermaligem Absinken auf 35 sec. Hier liegt ein Anstieg in Etappen vor, der jeweils durch Remissionen unterbrochen erscheint. Der Vergleich mit anderen Kurven wird später zeigen, daß diese zuletzt beschriebenen Details, wie überhaupt die Zacken 5 sec. um die Mittelwertslinie, die ja auch in den meßtechnischen Fehlerbereich hineingehören, bei der Deutung der Kurvenpartogramme außer Acht zu lassen sind. Trotz der Fehlerquellen der Einzelmessungen ergibt das Kurvenpartogramm doch ein erstes eindrucksvolles Bild von der Stetigkeit der Zunahme der Wehendauer.

Fall 2: N. M., 28 J., III.

Pat. verspürt bei der Aufnahme um 14.30 seit 1/2 Std. leichte Wehen. Mm 1 cm, Kopf fest im BE, Wehendauer um 18 sec. Um 16.30 findet sich noch die gleiche Situation. Ordo: 2 ccm Efosin. Jetzt sofort einsetzende verstärkte Wehentätigkeit mit Durchschnittswerten bei 36 bzw. 41 sec. Mm erweitert sich schnell. 17.37 Blasensprung, anschließende rekt. Untersuchung ergibt 9 cm erweiterter Mm, Kopf B-Mitte. Die Wehendauer nimmt jetzt wieder ab und geht auf eine Durchschnittsvon 27 sec. zurück. 18.05 Partus.

Diese Gebärende hat wie die vorhergehende eine Eröffnungsperiode von 4 Stunden, kommt aber schon 1/2 Stunde nach Wehenbeginn zur Aufnahme. Daher können wir bei ihr noch eine längere horizontale Phase im grünen Bereich beobachten. Auf die Injektion von Efosin hin steigt in diesem Fall die Wehendauerkurve erheblich höher als bei Pat. S. (1) ohne medikamentöse Geburtsleitung. Die Muttermunds-Eröffnung geht jedoch in beiden Fällen gleich schnell vor sich. In vor-

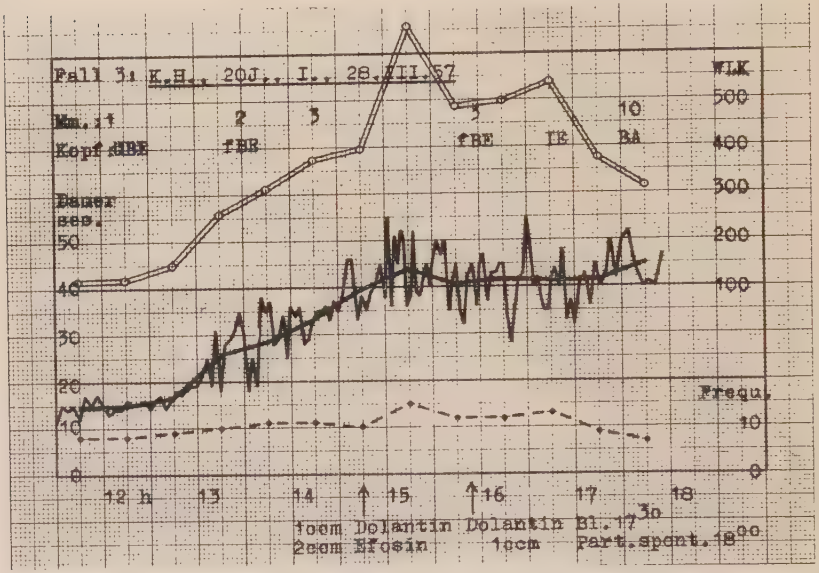


liegendem Geburtsverlauf kommt es nach dem Blasensprung zu einem Wiederabsinken der Wehendauern. Der hauptsächlichste Gegensatz zum 1. Kurvenpartogramm ist der rapide Anstieg der Wehendauer auf ein Niveau um 40 sec. von dem sie zum Schluß wieder absinkt. In diesem Kurvenpartogramm kommt weiterhin eine beachtenswerte Parallelität zwischen der Entwicklung der Wehendauer und der Wehenfrequenz zum Ausdruck, wenn sie auch nicht in allen Einzelheiten zutrifft. So ist z.B. der Sprung bei der Dauer nur von einer mäßigen Frequenzzunahme begleitet.

Fall 3: K. H., 20 J., I.

Pat. hat zwar schon seit 51/2 Std. Wehen, zeigt aber bei der Aufnahme um 11.30 noch alle Kriterien des Anfangsstadiums: Mm-Größe 1 cm, Kopf beweglich über BE, Wehen um 15 sec. Nach 1 1/2 Std. geht die Wehentätigkeit in ein anderes Stadium über. Die Dauer nimmt im wesentlichen zu, wechselt aber zwi-

schendurch mit kürzeren Wehen. Mm um 14.30 3 cm, Kopf fest im BE, derselbe Untersuchungsbefund um 16.00. Nach der Gabe von 1 ccm Dolantin und 2 ccm Efosin um 14.45 steigt die Wehentätigkeit auf eine noch höhere Ebene mit Durchschnittswerten um 42 - 45 sec. Diese Wehendauern werden bis zur Geburt beibehalten. 15.50 noch einmal Injektion von 1 ccm Dolantin. 17.30 Blasensprung. 18.00 Partus.



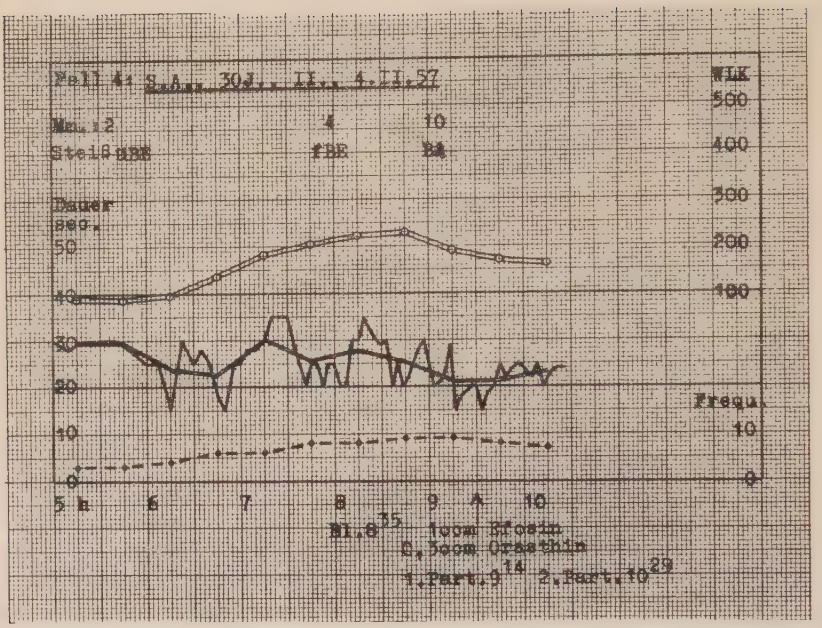
Dieses Kurvenpartogramm einer I-Para bringt gut die zur Geburt nötige Mehrarbeit gegenüber einer Multi-Para zum Ausdruck. Nach längerem horizontalem Verlauf im grünen Intervall steigt die Wehenkurve über ein gewisses Zwischenstadium von 1 1/2 Stunden auf ein Niveau, das größtenteils im roten oder im oberen Teil des blauen Bereiches liegt. Die für diesen Geburtsverlauf maximale Wehendauer war bereits um 15.00 erreicht. Da die Muttermundsgröße aber erst 3 cm betrug und der Kopf erst fest im Beckeneingang war, dauerte es noch drei Stunden, bis die Geburt

erfolgen konnte. Die Entwicklung der Wehendauer ist also dem Geburtsfortschritt der beiden anderen Komponenten zeitlich weit voraus gewesen. Man kann vermuten, daß dies notwendig war, damit unter der Einwirkung der ständig starken Wehen die Muttermunds-Eröffnung und das Tiefertreten des Kopfes allmählich erfolgen konnte. Ein Vergleich mit anderen Kurven wird allerdings zeigen, daß man auch gelegentlich zu anderen Deutungen kommen kann, daß nämlich die beiden anderen Komponenten unabhängig von der Wehendauer fortschreiten können (Fall 6). Im Extrem kommt es bei einer derartigen Diskrepanz zwischen Muttermunds-Eröffnung und Wehentätigkeit zur protrahierten Geburt einerseits bzw. zur Sturzgeburt andererseits.

Fall 4: S. A., 30 J., II.

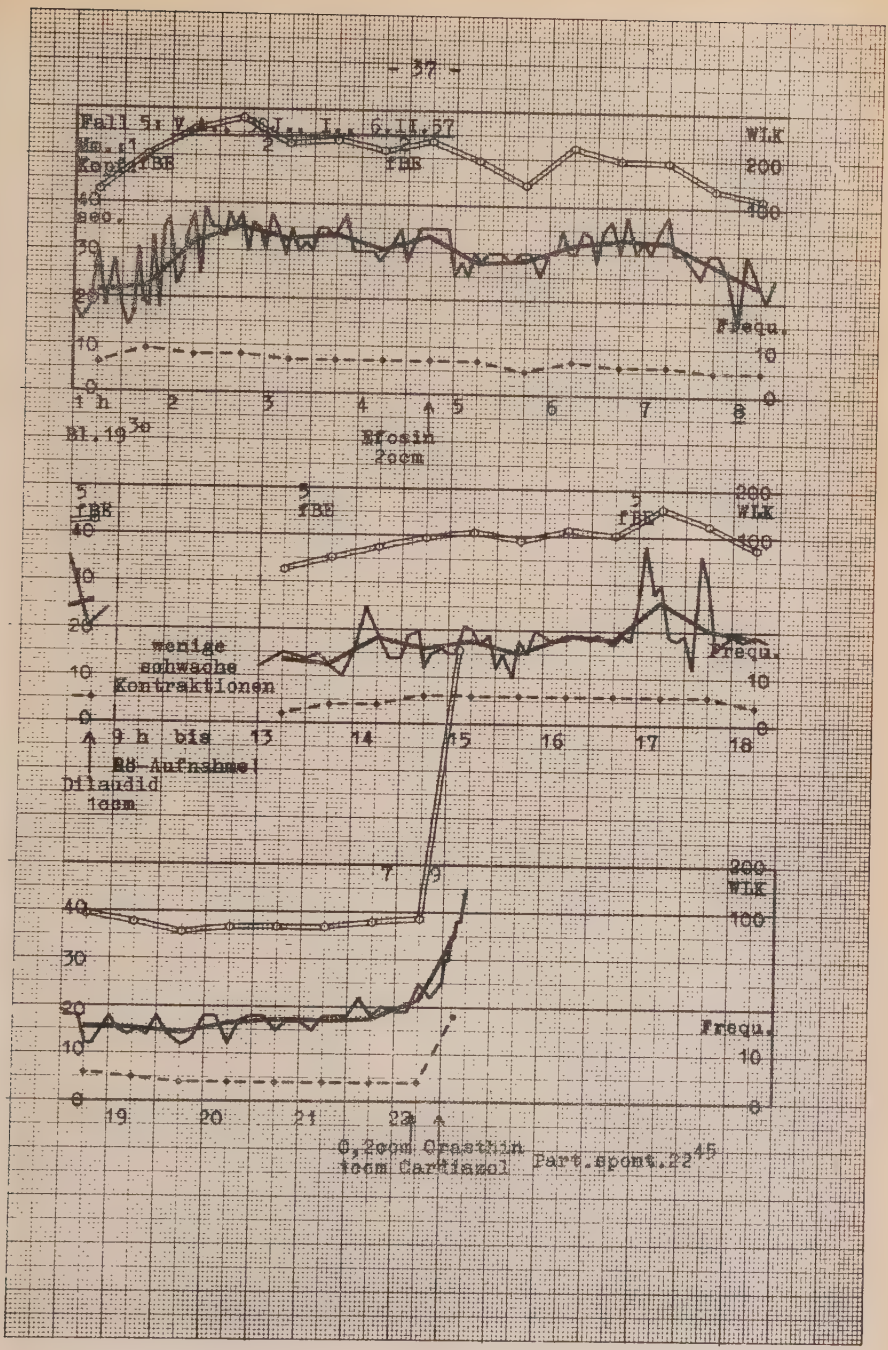
Pat. kommt zwei Std. nach Wehenbeginn zur Aufnahme um 5.00. Mm-Größe 2 cm, vorliegender Teil beweglich über BE (Gemini!), Wehendauer um 30 sec. Um 8.00 Mm-Größe 4 cm, vorliegender Teil fest im BE. Die einzelnen Sekundenwerte der Wehen schwanken erheblich (zwischen 15 und 35 sec., allerdings mit einigen Zwischenwerten), die Frequenz dagegen zeigt einen steten, allmählichen Anstieg von 3 auf 10 Wehen pro 1/2 Stunde. 8.35 1. Blasensprung, 9.14 Geburt des 1. Kindes durch Entwicklung nach Bracht. Anschließend sinkt die Wehendauer auf Werte um und unter 20 sec. ab, so daß 9.30 1 ccm Efosin und 0,3 ccm Orasthin gespritzt werden müssen. Wehendauer nimmt danach nur geringfügig zu. Die 2. Blase wird künstlich gesprengt. 10.29 Entwicklung des 2. Kindes nach Bracht.

Vorliegendes Kurvenpartogramm zeigt den Verlauf einer Zwillingsgeburt. Im Gegensatz zu den vorher zur Darstellung gebrachten Kurvenpartogrammen zeichnet dieses sich durch einen ziemlich gleichförmigen Verlauf aus. Eine im Grünen liegende horizontale Anfangsphase konnte hier nicht beobachtet werden. Die Kurve verläuft fast nur im blauen Bereich, wenn auch dort mit erheblichen Schwankungen. Nach der Geburt des 1. Kindes weist die Wehendauer nur noch Werte bis zu maximal 25 sec. auf - trotz Gabe von Efosin und Orasthin. Diese Wehentätigkeit reicht jedoch aus, die 2. Geburt 1 1/4 Stunden nach der 1. folgen zu lassen.



Fall 5: V. A., 30 J., I. Dist.spin. 21 Dist.crist. 27
" troch. 32 Conj.ext. 21,5

Blasensprung am 5.II. um 19.30, Wehenbeginn 23.30. Am 6.II. um 1.00 kommt die Pat. zur Aufnahme. Mm-Größe 1 cm, Kopf beweglich über BE, die Länger der einzelnen Wehen wechselt zwischen 15 und 30 sec., Durchschnittsdauer um 21 sec. Innerhalb kurzer Zeit steigt die Durchschnittsdauer auf Werte zwischen 30 und 35 sec. Gegen 8.00 nimmt Frequenz und Dauer der Wehen wieder ab, Mm hat sich bis auf 5 cm erweitert, Kopf fest im BE - d.h. Kopf überragt geringgradig die Symphose. Verdacht auf verengtes Becken: Röntgenaufnahme! Nach 1 ccm Dilaudid hat die Pat. zwischen 9.00 und 13.00 nur vereinzelte, schwache Kontraktionen. Rö-Befund: Beckenschaufeln sind steilgestellt, läßt jedoch normale Weite und keine Mißbildungen erkennen. Ab 13.00 kommt Wehentätigkeit wieder in Gang und bleibt bis gegen 22.00 mit geringen Unterbrechungen im grünen Bereich. Mm um 22.00 7 cm. 22.30 0,2 ccm Orasthin und 1 ccm Cardiazol. Wehendauer steigt bis zu 45 sec. 22.45 Partus.


Fall 5: V.A., 30 J., I., 6.II.57
Mm.: 1
Kopf: fBE
fBE
WLK
200
100
40
sec.
30
20
10
0
Frequ.
10
0
1 h
2
3
4
5
6
7
8
Bl. 19 30
Efosin
2ccm
5
fBE
5
fBE
5
fBE
200
WLK
100
40
30
20
10
0
wenige
schwache
Kontraktionen
Frequ.
10
0
9 h bis
13
14
15
16
17
18
RS-Aufnahme!
Dilaudid
1ccm
7
9
200
WLK
100
40
30
20
10
0
Frequ.
10
0
19
20
21
22
0,2ccm Orasthin
1ccm Cardiazol
Part.spont. 22 45

Dieses Kurvenpartogramm zeigt im Anfang der Beobachtung - 2 1/2 Stunden nach Wehenbeginn - eine so großzackig ansteigende Wehenkurve, wie man sie sonst häufig kurz vor der Geburt sieht. Muttermund-Eröffnung von 1 cm und Stand des kindlichen Kopfes beweglich über dem Beckeneingang weisen jedoch noch auf eine sehr frühe Phase des Geburtsverlaufes hin. Trotz mehrstündiger Wehendauer von 30 - 35 sec. und guter Muttermund-Eröffnung bis zu 5 cm bleibt der Kopf beweglich über Beckeneingang. Rö-Aufnahme bestätigt den Verdacht auf verengtes Becken aber nicht. Nach etwa 9 Stunden haben sich die Wehen erschöpft und durch Dilaudid wird der Uterus noch weiter ruhiggestellt. Nach 4-stündiger Pause beginnt um 13.00 erneut die Wehentätigkeit. Die Kurve nimmt mit kurzer Unterbrechung zwischen 17.00 und 18.00 einen gleichmäßig horizontalen Verlauf mit Durchschnittswerten zwischen 15 und 18 sec., um erst zum Schluß gegen 22.00 im Klettertyp bis zu 45 sec. anzusteigen. Auffällig ist in diesem Kurvenpartogramm vor allem der Verlauf in 2 voneinander ganz verschiedenen Wehentypen. Der schließliche Fortschritt der Geburt ist nicht durch eine längere Phase langdauernder Wehen erreicht worden. Die Durchschnittsdauer liegt noch bis zu 1 Stunde vor der Geburt unter 20 sec. Erst in der letzten Stunde erfolgt nach Applikation eines Wehenmittels ein auffallender finaler Anstieg, der auch in vielen anderen Fällen beobachtet wird, aber selten so eindrucksvoll auftritt wie in diesem Kurvenpartogramm.

C) Beobachtete Verlaufstypen

Als Hauptaufgabe wurde der Versuch einer Typisierung der Kurvenpartogramme angesehen, um dadurch eine Grundlage für die klinische Beurteilung zu finden. Auf folgende Kurveneigenschaften ungestörter Normalverläufe wurde besonders geachtet:

1. ob niedrige horizontale Anfangsphase
   a) vorhanden
   b) nicht vorhanden (nicht beobachtet)

2. ob Anstieg

a) schnell
b) langsam
c) nicht vorhanden

3. ob Andauern hoher Werte

a) vorhanden
b) nicht vorhanden

Diese drei Kurveneigenschaften können sich in verschiedener Weise kombinieren. Folgende typische Kombinationen wurden häufig gefunden:

1) Horizontaler Anfangsteil mit daran anschließendem (schnellen oder langsamen) Anstieg bis zur Geburt. Kombination 1a - 2a/b - 3b. Fälle 6 - 8 (etwa 20 %).

2) Fälle mit allmählichem Anstieg über mehrere Stunden (horizontaler Anfangsteil nicht beobachtet oder nicht vorhanden). Kombination 1b - 2b - 3b. Fälle 9 - 11 (etwa 15 %).

3) Horizontaler Anfangsteil mir kurzfristiger stufenweiser Steigungsphase und längerem horizontalen Verlauf auf höherem Niveau. Kombination 1a - 2a - 3a.

a) einstufig Fälle 12 - 14 (etwa 4 %)

b) mehrstufig Fälle 15 (etwa 5 %)

Die anderen Kombinationen traten im Material kaum in Erscheinung. Als eigener Typ können noch angesehen werden:

4) Fälle mit gleichbleibender Wehendauer, die gelegentlich noch als Kombination 1b - 2c - 3a aufgefaßt werden können. Fälle 16 - 19 (etwa 12 %).

Schließlich sind von besonderer klinischer Bedeutung:

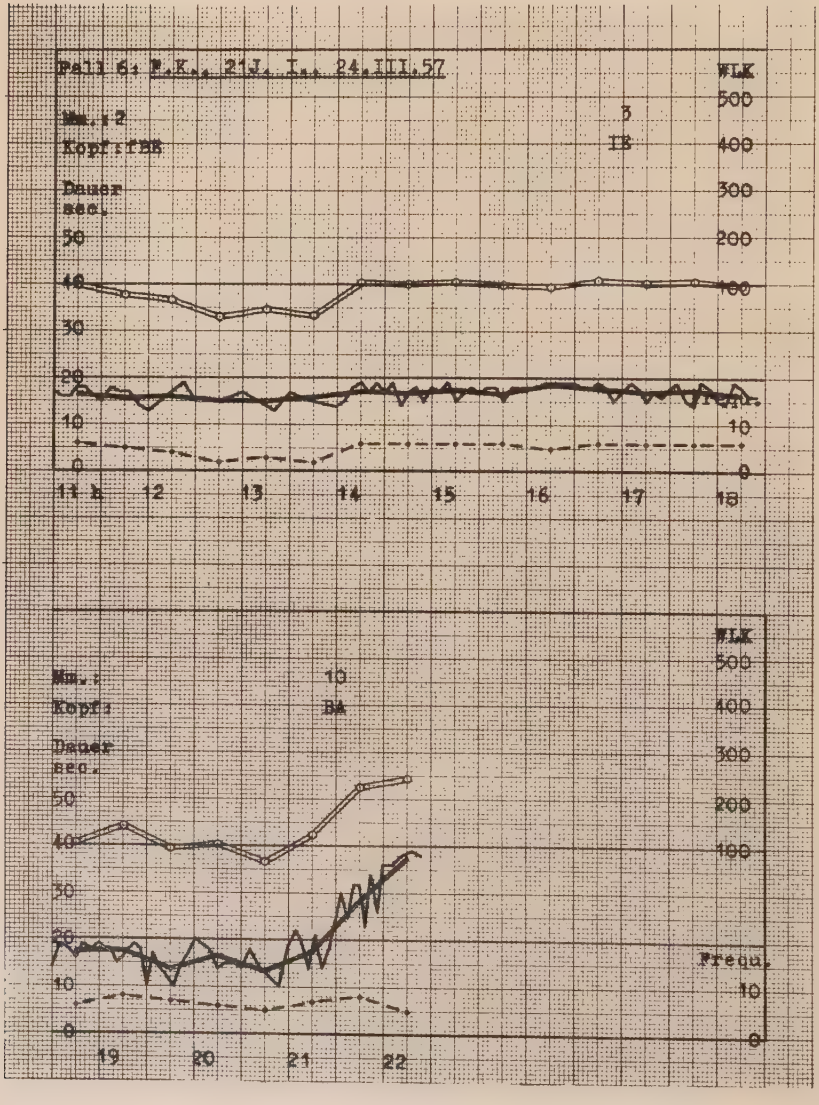
5) Fälle mit wellenförmigem Verlauf. Fälle 20 - 21 (etwa 15 %).

Als erstes soll der Kurventyp gezeigt werden mit horizontalem Anfangsteil und daran anschließendem Anstieg bis zur Geburt.

Fall 6: F. K., 21 J., I.

Pat. verspürt seit 1 Std. leichte Wehen. Mm-Größe bei der Aufnahme um 11.00 2 cm, Kopf fest im BE, Wehendauer zwischen 15 und 19 sec. Diese Wehendauer, die etwa 10 Std. zwischen diesen beiden Werten pen-

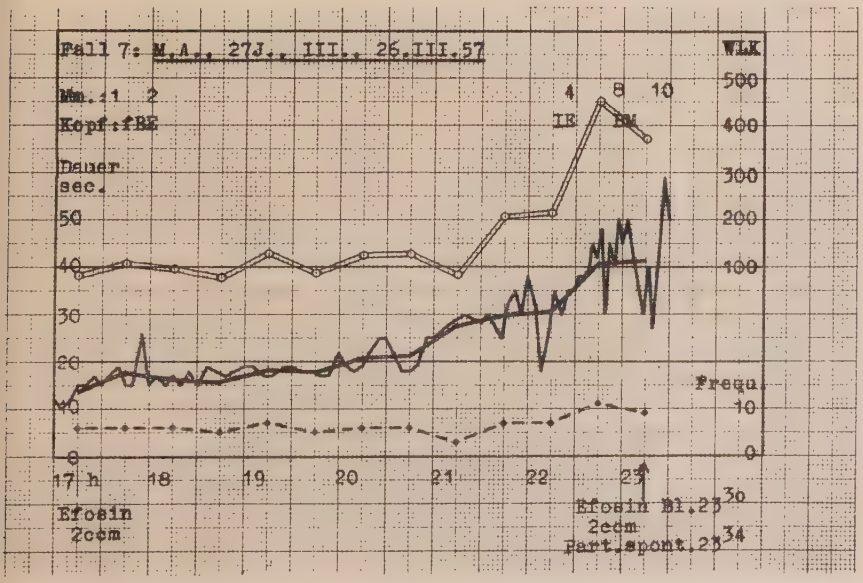
delt, weist einen horizontalen Verlauf auf. Trotzdem geht die Geburt gut voran. Um 17.00 Mm-Größe 3 cm, Kopf in Interspinalebene. Gegen 21.00 setzt der finale Anstieg der Wehendauerkurve ein, der bis zu Werten von 48 bzw. 49 sec. führt. Blasensprung 21.38, Partus 22.23.



Auffallend ist in diesem Partogramm besonders, wie trotz langer schwacher Wehentätigkeit, die fast den Charakter von Vorwehen oder ersten Eröffnungswehen haben, ein gutes Fortschreiten der Geburt erreicht wird. Im Gegensatz zu vorher beschriebenem Fall 5 wurden auch zwischendurch nie längere Wehen beobachtet (slow-starter). Erst die Wehendauern der letzten Stunde vor der Geburt erreichen höhere Werte.

Fall 7: M. A., 27 J., III.

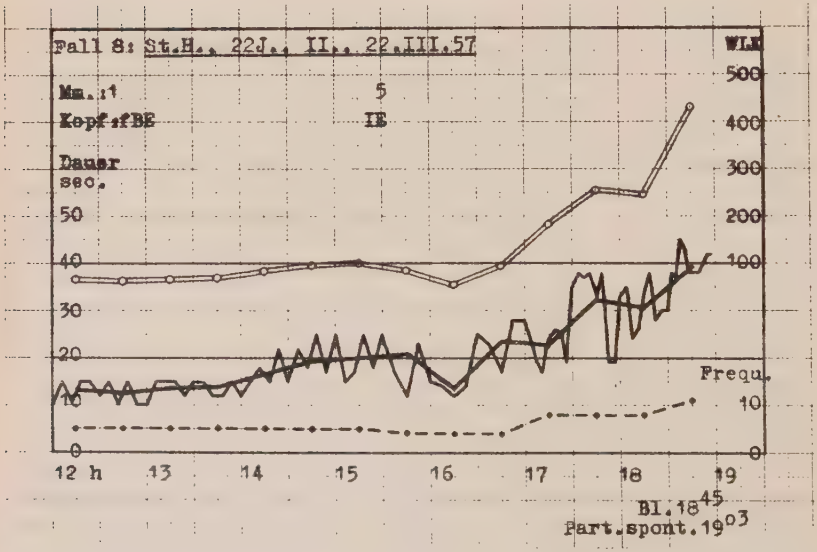
Pat. hat seit 14 Std. leichte Wehen. Bei der Aufnahme um 17.00 Mm-Größe 1 cm, Kopf fest im BE, Wehen zwischen 10 und 15 sec. Dauer, 17.15 erhält Pat. 2 ccm Efosin, jedoch nimmt die Wehenlänge danach kaum zu und beträgt bis 20.00 maximal 19 sec. Ab 20.00 steigt die Wehenkurve langsam an mit Durchschnittswerten während der nächsten Stunden von 21, 22, 26, 29, 31 sec. 22.30 wird durch rektale Untersuchung folgender Befund erhoben: Mm-Größe 4 cm, Kopf in Interspinalebene. Um 23.00 ist der Mm schon auf 8 cm erweitert, Wehen liegt jetzt im roten Bereich mit maximal 50 sec. Wehendauer. 23.10 Gabe von 2 ccm Efosin wegen leichten Absinkens der Wehendauer. Daraufhin erneutes Ansteigen der Kurve, 23.30 Blasensprung, 23.34 Partus.



Dieses Kurvenpartogramm würde dem vorhergehenden noch weitgehender ähneln, als es ohnehin schon der Fall ist, wenn die Phase zwischen Wehenbeginn gegen 3.30 und Aufnahme um 17.00 aufgezeichnet wäre. Denn zweifellos wird auch hier eine ziemlich horizontale im grünen Bereich gelegene Anfangsphase vorgelegen haben.

Fall 8: St. H., 22 J., II.

Pat. kommt um 12.00 mit leichten Wehen seit einigen Std. zur Aufnahme. Mm-Größe 1 cm, Kopf fest im BE. Bis gegen 14.30 wird der sicherlich schon früher begonnene horizontale Verlauf der Kurve beibehalten. Von da ab nimmt die Durchschnittskurve der Wehendauern höhere Werte an. 15.30 ist der Mm auf 5 cm erweitert, der Kopf befindet sich in Interspinalebene. Zwischen 16.00 und 16.30 sinkt die Kurve noch einmal auf Werte von 15 sec. und weniger ab. Von diesem letzten Tiefpunkt aus zeigt die Mittelwertskurve bis zur Geburt eine ständig steigende Tendenz. Die einzelnen Sekundenwerte dagegen schwanken erheblich, so weisen z.B. 2 benachbarte Wehen 38 und 19 sec. auf. 18.45 Blasensprung, 19.03 Partus.



In diesem Kurvenpartogramm kommt der Wechsel zwischen horizontaler Anfangsphase und daran anschließendem Anstieg bis zur Geburt nicht so klar abgegrenzt zum Ausdruck wie in den beiden vorhergehenden. Man könnte nicht genau angeben, ob der finale Anstieg schon gegen 14.00 oder erst gegen 16.30 einsetzt, doch ist diese Entscheidung ja auch nicht so wichtig.

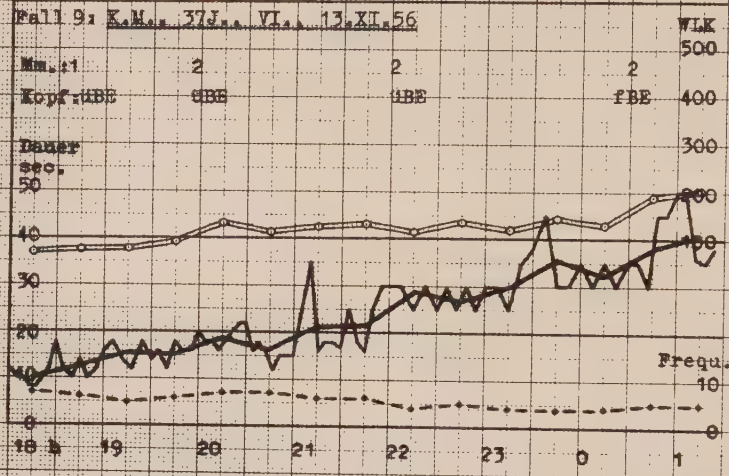
Nach Darstellung dieser drei Kurvenpartogramme des 1. Types der verschiedenen Kurveneigenschaften sollen die nächsten drei Kurvenpartogramme demonstriert werden mit allmählichem Anstieg über mehrere Stunden, wobei der horizontale Anfangsteil nicht beobachtet oder nicht vorhanden war.

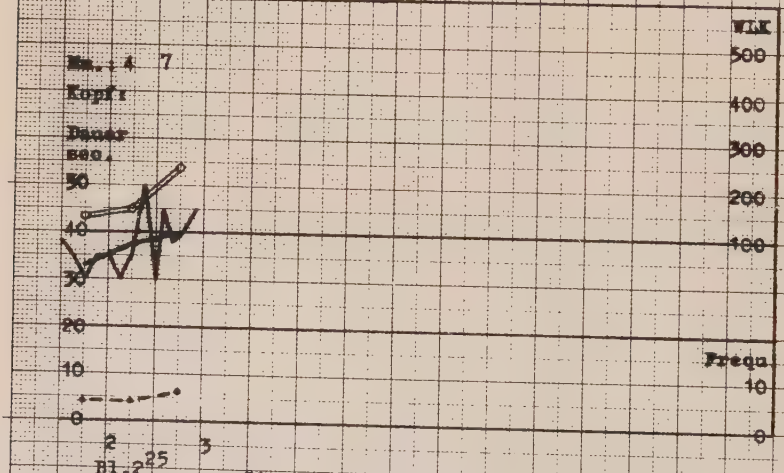
Fall 9: K. M., 37 J., VI.

In diesem Partogramm nimmt die Wehendauer langsam, aber stetig zu. Nachdem ungefähr für 3 Std. die Wehentätigkeit im grünen Bereich lag, wechselt sie durch 2 angedeutete Klettertypen in das blaue Intervall mit Durchschnittswerten um 28 sec. und steigt allmählich weiter bis zu einer Durchschnittsdauer von 41 sec. Das Niveau wird beibehalten, wenn auch die folgenden beiden 1/2-Stundenwerte niedriger liegen. Die Frequenz dagegen sinkt nach anfänglichem Anstieg auf 7 auf gleichbleibende Werte um 4 - 5 Wehen pro 1/2 Stunde wieder ab. Noch gegen 1.30 ist der Mm erst 2 cm geöffnet und der Kopf fest im BE. 2.35 erfolgt Blasensprung, 2.59 Partus.

Bei Betrachtung dieses Geburtsverlaufes fällt vor allem der gleichmäßige Anstieg der Mittelwertskurve der Wehendauer auf. In diesem Partogramm herrschen im Anfangsteil grüne Wehen vor, die erst allmählich durch blaue ersetzt werden, es ist keine direkt horizontale Anfangsphase vorhanden. Der Anstieg setzt nicht plötzlich ein, sondern führt allmählich zu höheren Werten, er wird praktisch während des ganzen beobachteten Geburtsablaufes beibehalten.

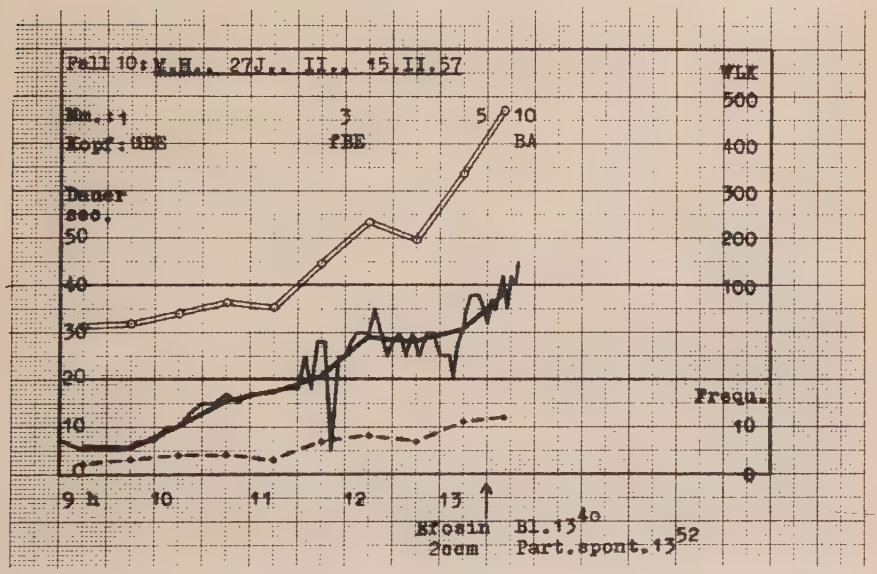
Fall 9: K.M., 37J., VI., 13.XI.56





Fall 10: M. H., 27 J., II.

Pat. gibt Wehen seit 6 Std. an, Mm-Größe zeigt erst 1 cm, Kopf ist noch beweglich über BE. Bis 11.30 sind grüne Wehen mit geringer Frequenz zu verzeichnen. Nachdem die Kurve noch einmal auf einen Wert von 5 sec. abgefallen ist (mm 3 cm, Kopf fest BE), steigt sie jetzt bis zu 35 sec. mit einem Durchschnittswert für 1 Std. bei 28 - 30 sec. Nach 13.00 klettert die Kurve nach einem Abfall auf 20 sec. erneut bis zu 38-sec.-Werten. 13.40 Blasensprung, anschließend 2 ccm Efosin. Partus 13.52.

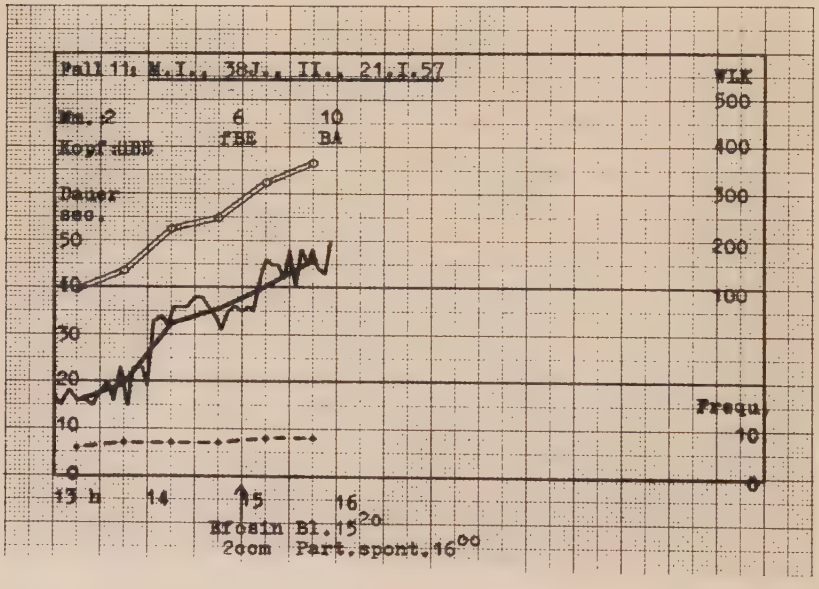


Auch dieses Kurvenpartogramm zeigt ähnlich wie das vorhergehende einen steten Anstieg der Mittelwertskurve der Wehendauer. Das Längerwerden der Wehen erfolgt hier wie in dem nächsten Kurvenpartogramm jedoch nicht so kontinuierlich wie in dem vorhergezeigten, sondern man kann eigentlich drei verschiedene Lagen der Kurve unterscheiden. Der

Übergang von einem Niveau in das andere erfolgt durch Klettern der Kurve nach einem kurzen Abfallen.

Fall 11: M. I., 38 J., II.

Seit 4 Std. verspürt die Pat. leichte Wehen. Mm-Größe ist zu Beginn der Beobachtung 2 cm, Kopf befindet sich noch beweglich über BE. Durchschnittsdauer der Wehenlänge beträgt 16 sec. Schon nach 1 Std. ist die Mittelwertskurve auf 32 sec. angestiegen. Um 15.00 werden bei 6 cm weitem Mm (Kopf fest im BE) 2 ccm Efosin gegeben. 15.20 Blasensprung bei Wehen im roten Bereich. 16.00 Partus.



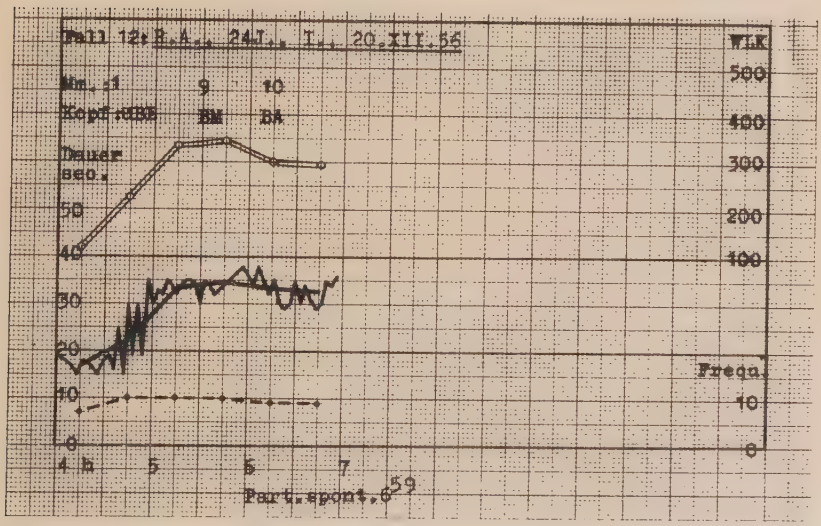
Auch dieses Kurvenpartogramm zeigt deutlich ein stetiges Längerwerden der Wehendauer. Der Anstieg ist hier wesentlich steiler als in Fall 9. Aber auch die Frequenz liegt mit 7 bzw. 8 Wehen pro 1/2 Stunde höher als bei Pat. K. mit durchschnittlich 5 Wehen, und außerdem öffnet sich der Muttermund schneller.

Als 3. Typ sollen Beispiele wiedergegeben werden mit horizontalem Anfangsteil, kurzfristiger Steigungsphase und längerem horizontalen Verlauf auf höherem Niveau.

a) einstufig

Fall 12: R. A., 24 J., I.

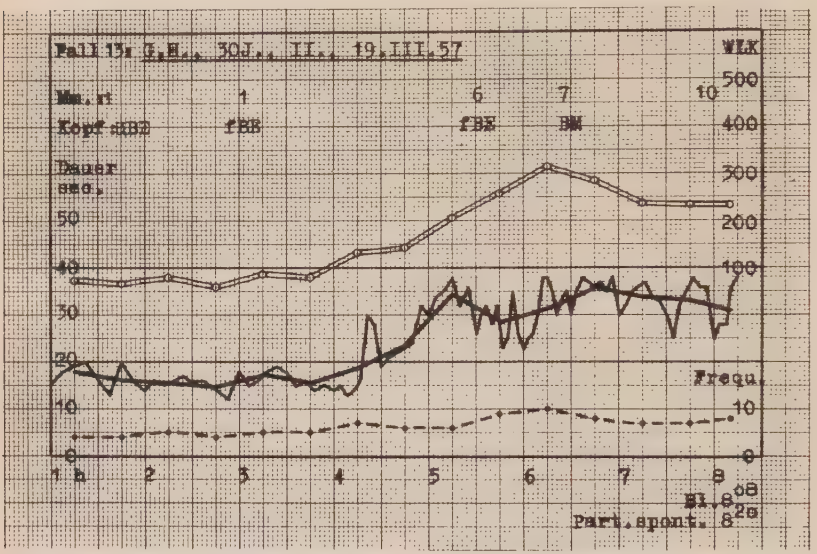
Pat. kommt um 4.00 zur Aufnahme mit leichten Wehen seit 24.00. Mm-Größe 1 cm, Kopf beweglich über BE. Kurz nach 4.30 endet die horizontale Anfangsphase der Wehendauerkurve mit Durchschnittswerten um 17 sec. Schon gegen 5.00 hat die Kurve ein neues Niveau erreicht mit Durchschnittswerten um 34 sec. 5.30 ist Mm auf 9 cm erweitert. Kopf befindet sich in B-Mitte. Blasensprung 5.45. Die ab 5.00 erreichten Werte von 33 - 34 sec. werden während der daran anschließenden 2 Std. bis zur Geburt beibehalten. 6.59 Partus.



Fall 13: G. H., 30 J., II.

Pat wird um 1.00 aufgenommen und gibt Wehen seit etwa 10 Std. an. Trotzdem findet sich der Geburtsverlauf noch im Anfangsstadium: Mm-Größe 1 cm, Kopf beweglich über BE, Wehendurchschnittsdauer um 16 sec. Diese horizontale Anfangsphase wird noch bis kurz nach 4.00 beibehalten. Dann klettert die Kurve auf

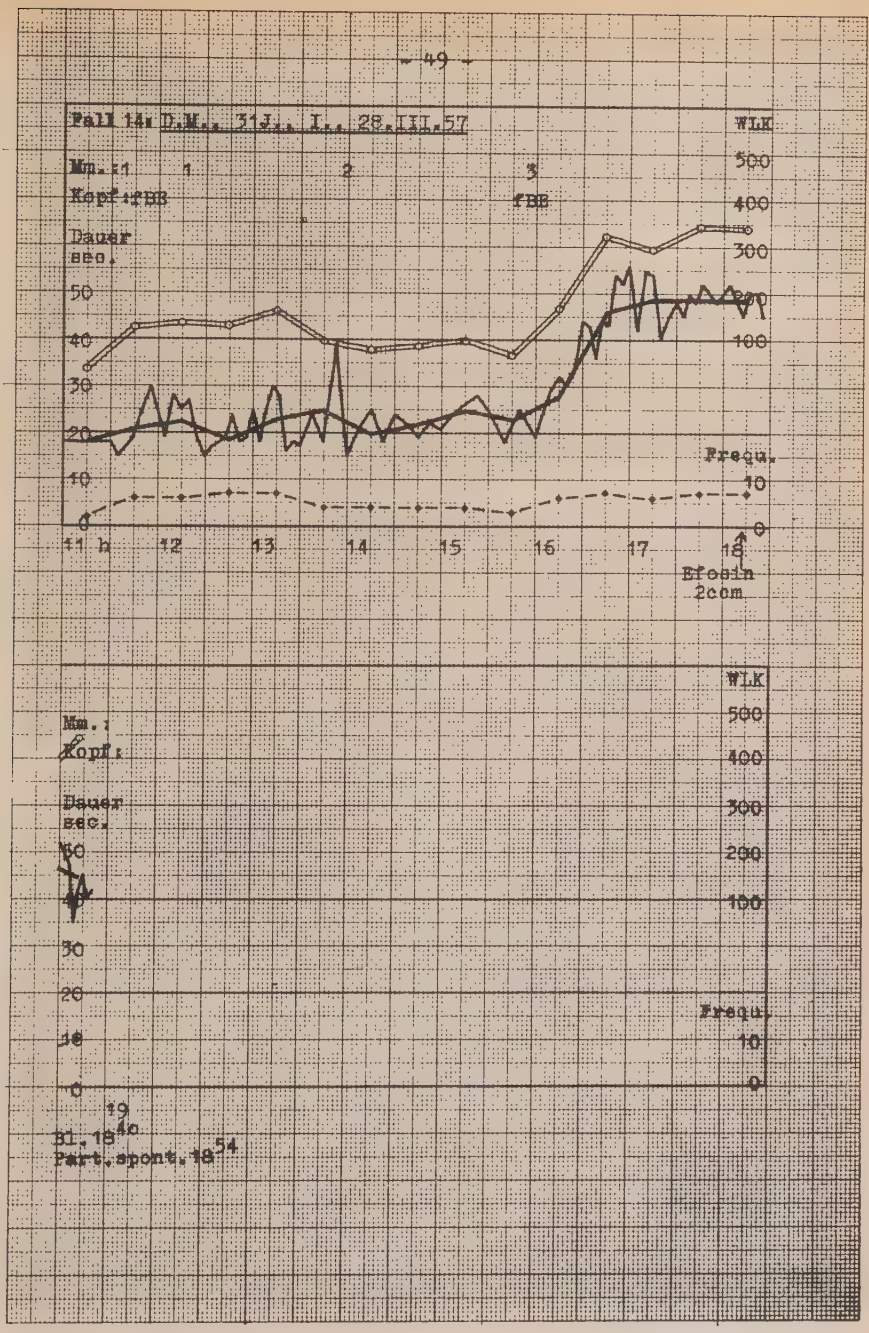
ein neues Niveau, das dann ziemlich unverändert bis zur Geburt anhält. 5.30 ist Mm-Eröffnung bis zu 6 cm fortgeschritten, Kopf ist fest im BE. Blasensprung 8.08 bei vollständig erweitertem Mm. Nach Austreibungszeit von 12 Min. Partus 8.20.



Fall 14: D. M., 31 J., I.

Um 11.00 wird Pat. aufgenommen. Sie gibt Wehen seit 0.00 an. Mm-Größe 1 cm, Kopf fest im BE. Wehendauer schwankt zwischen 15 und 30 sec. mit Durchschnittsdauern um 22 sec. Diese Wehendauer wird im wesentlichen bis gegen 16.00 beibehalten. Rektale Untersuchung um diese Zeit ergibt einen bis zu 3 cm erweiterten Mm, Kopf befindet sich noch fest im BE. Zwischen 16.00 und 16.30 klettert die Wehenkurve auf ein neues, höheres Niveau mit Durchschnittswerten um 48 sec. Diese Ebene hält sich bis zur Geburt. 18.10 werden 2 ccm Efosin gespritzt. 18.40 wird die Blase künstlich gesprengt. 18.54 Partus.

Dieses Kurvenpartogramm ähnelt weitgehend dem vorigen, nur daß beide Ebenen auf einem höheren Niveau liegen. Es ist allerdings auch möglich, daß die sonst im Grünen liegende Anfangsphase vorhanden und nur nicht beobachtet wurde, so daß dieses Kurvenpa-


Fall 14: D.M., 31J., I., 28.III.57
WLK
Mm.: 1 1 2 3
Kopf: fBE fBE
Dauer sec.
50
40
30
20
10
0
500
400
300
200
100
Frequ.
10
0
11 h 12 13 14 15 16 17 18
Efosin 2ccm
WLK
Mm.:
Kopf:
Dauer sec.
60
50
40
30
20
10
0
500
400
300
200
100
Frequ.
10
0
19
Bl. 18 40
Part.spont. 18 54

togramm dann schon zu den mehrstufigen Typen gerechnet werden müßte, die die 2. Untergruppe bilden und von denen noch ein Fall dargestellt wird.

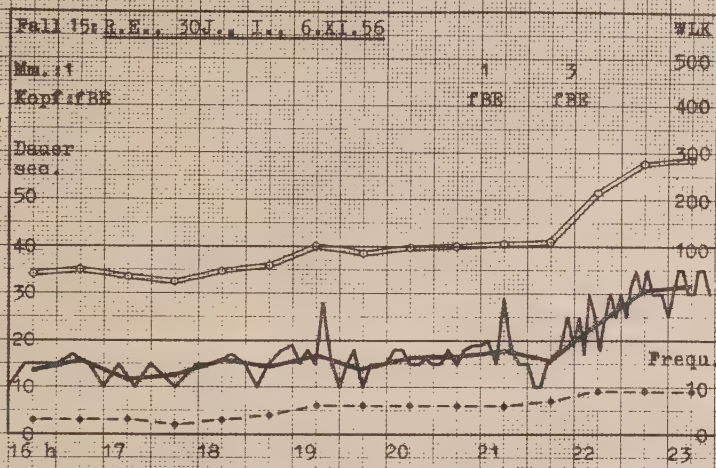
b) mehrstufig

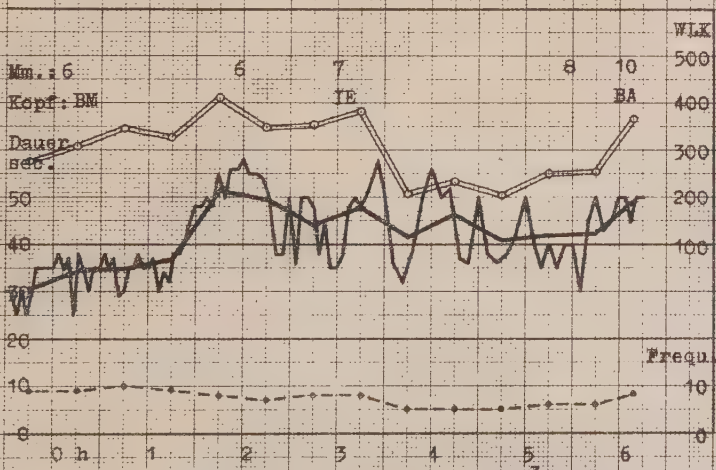
Fall 15: R. E., 30 J., I.

Pat. hat seit 20.00 vereinzelte schwache Wehen. Trotz Einlauf und Bad um 9.00 schläft sie bis 16.00. Von 16.00 bis gegen 21.30 bleiben die Wehen im grünen Bereich mit Durchschnittswerten um 15 sec. und Frequenzen um 6 pro 1/2 Std. Um 21.00 ist der Mm auf 1 cm erweitert, eine Stunde später dagegen auf 3 cm. Kopf ist bei beiden Untersuchungen noch fest im BE. Gegen 21.30 steigt die Wehentätigkeit auf ein höheres Niveau. Frequenz und Einzeldauer nehmen zu. Während dieser 2. Phase eröffnet sich der Mm von 3 cm auf 6 cm, Kopf ist gegen 24.00 in B-Mitte. Kurz vor 1.30 klettert die Kurve dann erneut, um in einen anderen Wehentyp überzugehen. Bis zur Geburt weist die Wehenkurve große Schwankungen auf; der höchste Wert erreicht dabei 58 sec., der tiefste 32 bzw. 30 sec. Die Frequenz nimmt während dieses 3. Geburtsabschnittes wieder ab. 5.30 Blasensprung, 6.20 Partus.

Dieses Kurvenpartogramm weist eine ganz deutliche 3-Teilung auf, wie sie in ähnlicher Form gar nicht so selten zu finden ist (schon bei Fall 10 wurde darauf hingewiesen). Erst beginnt die Kurve mit seltenen kurzdauernden Wehen. Dann steigt sowohl die Frequenz als auch die Dauer der Wehen in kurzer Zeit auf ein neues Niveau[x]. In der letzten Phase, die mit einer Muttermund-Eröffnung von 6 cm beginnt, nimmt die Frequenz wieder ab, die Dauer dagegen zu und zwar wiederum in einer steilen Stufe. Die meist langdauernden Wehen werden dann wieder von einigen mit kürzerer Dauer unterbrochen; daher sind die Schwankungen im Ganzen gesehen hier am meisten ausgeprägt.

x) Es sei darauf hingewiesen, daß - obwohl eingangs schon eine gewisse Beobachtungsungenauigkeit erwähnt wurde - diese Sprünge nicht etwa durch eine andere Messungstechnik einer anderen Hebammenschülerin erklärt werden können, da der Dienstwechsel in eine andere Zeit fällt.





Bl.5 3o

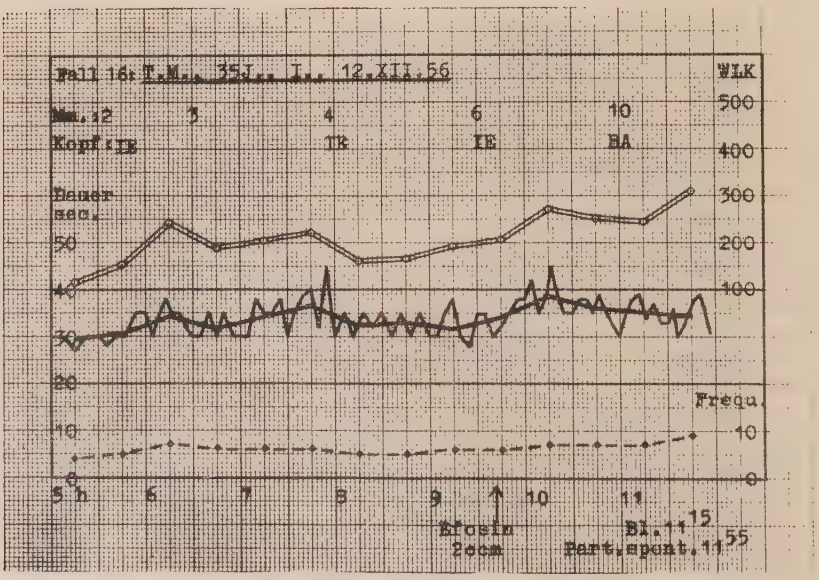
Part.spont.6 2o

Ein Beispiel dafür, wie notwendig es ist, die Wehenkurve nur im Zusammenhang mit der Größe der Muttermund-Eröffnung und dem Stand des vorliegenden Teiles zu verwerten, zeigen vor allem diejenigen Fälle, die während vieler Stunden einen geradlinigen Kurvenverlauf aufweisen. Bei gutem Fortschreiten der Eröffnung und Tiefertreten des Kopfes kann gleichbleibende Wehentätigkeit zu einer normalen Entbindung führen.

So sollen jetzt vier Fälle gezeigt werden mit <u>gleichbleibender Wehendauer</u>.

<u>Fall 16:</u> T. M., 35 J., I.

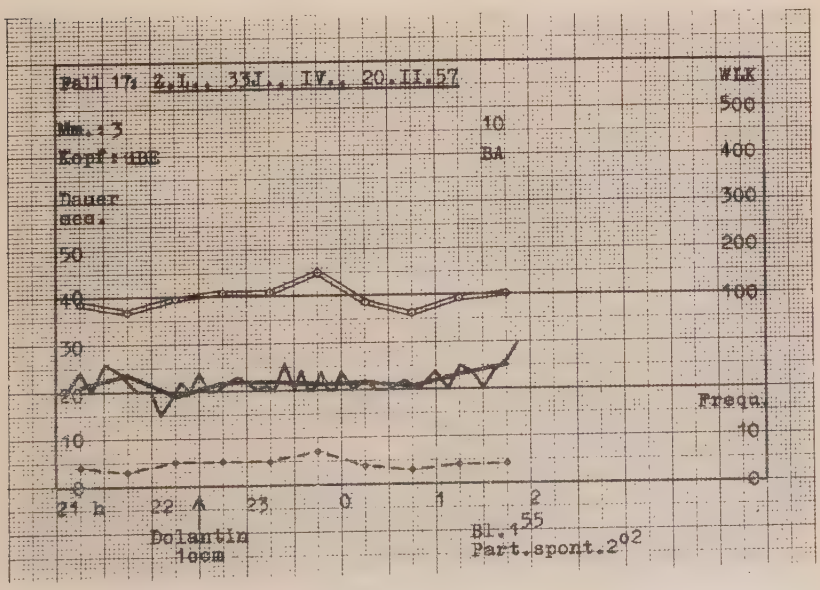
Pat. hat seit 13 Std. Wehen. Kommt um 5.00 zur Aufnahme mit Mm-Größe von 2 cm, Kopf in Interspinallinie, durchschnittliche Wehendauer um 30 sec. Mm eröffnet sich bis 9.30 auf 6 cm, Kopf noch in Interspinalebene, durchschnittliche Wehendauer auch jetzt noch zwischen 30 und 35 sec. 9.40 2 ccm Efosin i.m., danach geringer Anstieg der durchschnittlichen Wehendauern. 11.15 Blasensprung, Mm vollständig, Kopf B-Ausgang, Wehendauern um 35 sec. 11.55 Partus.



Im Vergleich mit Fall 15 drängt sich bei Betrachtung dieses Kurvenpartogramms die Frage auf, ob es sich nicht auch hierbei um ein zweistufiges Kurvenpartogramm handeln könnte, bei dem nur die im Grünen liegende horizontale Anfangsphase und die kurzfristige Steigungsphase nicht beobachtet wurden, wohl aber vorhanden waren. Immerhin gibt die Pat. ja schon seit 13 Stunden Wehen an. Diese Möglichkeit bleibt natürlich offen; denn es gibt auch einige wenige Pat., bei denen die Wehentätigkeit von Anfang an auf einem höheren Niveau liegt.

Fall 17: Z. L., 33 J., IV.

Pat. kommt um 21.00 zur Aufnahme. Wehen seit 2 Std. Befund: Mm-Größe 3 cm, Kopf beweglich über BE, durchschnittliche Wehendauer 22 sec. Um 23.00 1 ccm Dolantin. 1.35 Blasensprung, Mm-Eröffnung vollständig, Kopf im B-Ausgang, Partus 2.02.

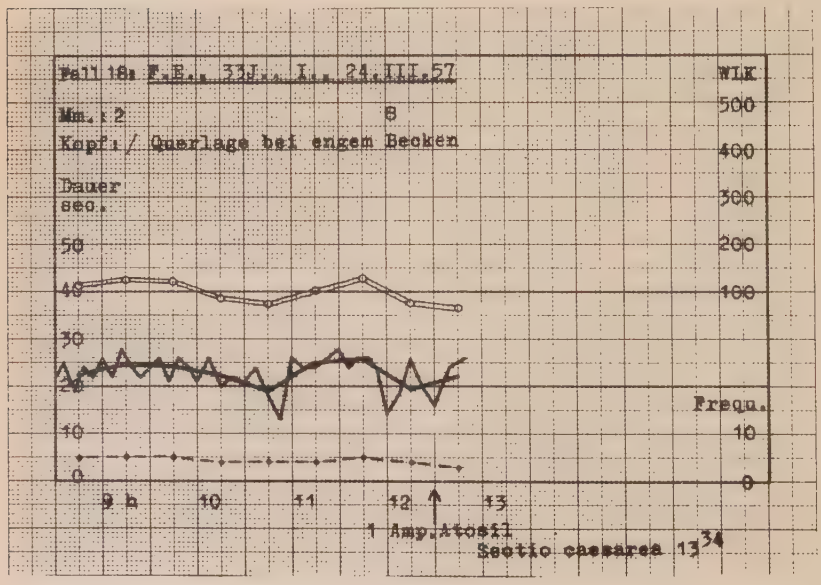


Dieses Kurvenpartogramm liegt ausschließlich im unteren Teil des blauen Bereiches. Die Frequenz liegt

niedrig bei durchschnittlich 5 Wehen pro 1/2 Stunde. Die einzelnen Wehendauern pendeln fast nur zwischen 20 und 25 sec., nur die allerletzte Wehe erreicht 30 sec. Da die Frau aber eine IV.-Gebärende ist, Muttermund sich gut eröffnet und der Kopf rasch tiefer tritt, erfolgt trotz der relativ schwachen und gleichbleibenden Wehentätigkeit - im Gegensatz zu folgendem ähnlichen Kurvenpartogramm - die Geburt schnell und komplikationslos.

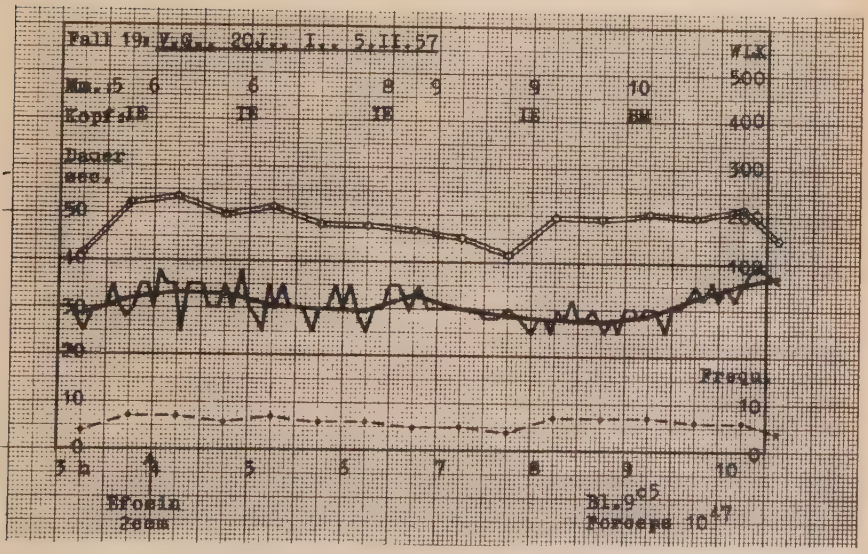
Fall 18: F. E., 33 J., I. Dist.spin. 24 crist 26
Trochant. 30,5 Conj.ext. 19

33jährige I-Para kommt um 8.30 zur Aufnahme. Durchschnittliche Wehendauer 22 sec., Mm-Größe 2 cm. Äußere Untersuchung: Kein vorangehender Teil; II. dorsoant. Querlage. Rect. Untersuchung um 9.00: Kein vorangehender Teil, kleines Becken leer, Mm 2 cm. Beckenhochlagerung. 12.10 rect.: Blase wölbt sich prall bis BB vor. Größe des Mm nicht anzugeben. Vag.: Kleines Becken leer, Mm 8 cm. Blase wölbt sich stark vor. Promonturium leicht erreicht. Conj.vera 8,5 cm. 12.30 1 Amp. Atosil i.m. Sectio caesarea!



Fall 19: V. G., 20 J., I.

Pat. verspürt seit etwa 13 Std. Wehen. Bei der Aufnahme um 3.00 ist der Mm auf 5 cm erweitert, der Kopf ist in der Interspinalebene, Wehendauer um 30 sec. Trotz 2 ccm Efosin um 4.00 nimmt die Wehentätigkeit kaum wesentlich zu. Um 6.00 wird 600 ccm Katheterurin entleert, um 6.30 ist der Mm 8 cm, der Kopf noch in Interspinalebene. 9.05 Blasensprengung, Untersuchung ergibt vollständig eröffneten Mm, Kopf befindet sich in B-Mitte. Trotz geringem Anstieg der Wehendauern kommt es während der nächsten Stunde nicht zur Spontangeburt. 10.47 Forceps.



Das Kurvenpartogramm zeigt auch hier einen gleichförmigen Verlauf. Die Eröffnung geht zwar glatt vor sich und ist gegen 9.00 vollständig, der Kopf tritt aber nicht tiefer, sondern bleibt in Beckenmitte. Die Wehenkurve steigt noch geringfügig und erreicht etwa 35 sec., was in einer Reihe anderer Fälle zur Geburt ausreicht. Hier aber ist der Geburtshelfer

gezwungen, die Geburt durch Zangenentbindung zu beenden. Die Entscheidung zu diesem Eingriff wurde hier dadurch gegeben, daß vonseiten der Mutter durch erhöhten Blutdruck eine Indikation zur operativen Entbindung bestand.

Zum Schluß dieser Betrachtungen soll noch auf Kurvenverläufe mit wellenförmigem Charakter eingegangen werden.

Etwa 20 % aller Geburtsverläufe zeigen im Kurvenpartogramm einen wellenförmigen Verlauf. Die Wehendauer nimmt nach anfänglich geringen Werten allmählich an Länge zu und bildet dann über einige Stunden ein gewisses Plateau. In den meisten früher geschilderten Fällen kommt es schon bei einem derartigen Ansteigen oder auf der Höhe dieser Wehenkurve zur Geburt. Bei diesen Verläufen dagegen sinkt die Wehentätigkeit aber allmählich wieder ab, ohne daß es auch hierbei zur Geburt kommt - denn auch das wäre möglich, wie später bei der Darstellung der verschiedenen Endtypen gezeigt werden wird. Es droht also bei diesem nachhaltigen Nachlassen der Wehendauer eine sekundäre Wehenschwäche in der Austreibungsperiode.

In den meisten Fällen dieser Art setzte die verstärkte Wehentätigkeit schon in einer Zeit ein, wo entweder Muttermund-Eröffnung oder Lage des kindlichen Kopfes oder beides noch nicht damit in Einklang standen. Stehen die anderen beiden Komponenten (Muttermund-Eröffnung und Lage des Kopfes) noch in einer sehr frühen Phase, so würde eine weitere Steigerung der Wehendauer zu diesem Zeitpunkt ohne physiologischen Effekt bleiben. Der hierbei drohenden Gefahr einer vorzeitigen Erschöpfung kann schon die Natur selbst durch Nachlassen der Wehentätigkeit begegnen. Anderenfalls wird der Arzt den Uterus durch geeignete Medikamente ruhigstellen. Am besten werden Präparate aus der Opiumreihe wie Morphin, Pantopon oder Dilaudid verwandt (Fall 5, S. 36).

Die Muttermund-Eröffnung schreitet nun vielfach trotz der schwächeren Wehentätigkeit weiter fort. Wenn dann in einem

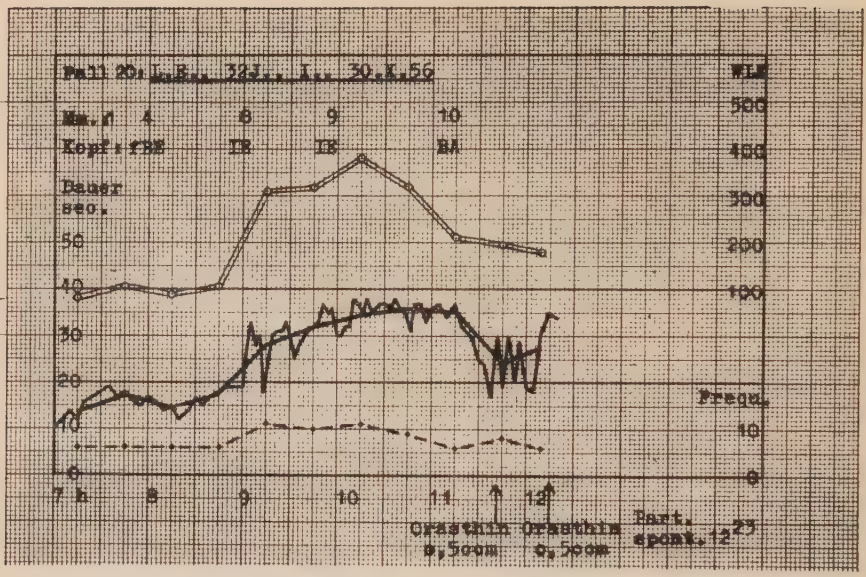
solchen Fall nach Erreichung der vollständigen Eröffnung die Wehendauern zu kurz sind und auch bleiben, so muß die Wehentätigkeit durch Orasthin o.ä. angeregt werden. Kurven 20 und 21 zeigen solche Fälle, in denen es nach Gabe des Wehenmittels mit steigender Wehendauer prompt zur Geburt kam.

Das Kurvenpartogramm trägt hier dazu bei, aus dem klinisch weiten Bereich der sekundären Wehenschwäche einige bestimmte Situationen zu isolieren, bei denen auch das ärztliche Handeln durch das Kurvenpartogramm erfolgreich gelenkt werden kann.

Fall 20: L. E., 32 J., I.

Pat. kommt mit leichten Wehen seit 3 Std. zur Aufnahme. Mm-Größe 1 cm, Kopf fest im BE. Mm-Eröffnung geht trotz "mäßiger" Wehentätigkeit gut voran und hat um 9.00 8 cm erreicht. Kopf ist zu dieser Zeit in Interspinalebene. Die Wehen werden jetzt länger und auch die Frequenz nimmt zu. 11.25 ist Eröffnungsperiode beendet; Mm vollständig, Kopf B-Ausgang. Jetzt lassen die Wehen an Dauer und an Frequenz nach, 11.40 und 12.10 wird daher je 0,5 ccm Orasthin i.m. gespritzt. Nach erneutem Ansteigen der Frequenz und Dauer kommt es 12.30 zur Spontangeburt.

Bei diesem Kurvenpartogramm kann gut der wellenförmige Verlauf der Wehendauer demonstriert werden. Bis etwa gegen 11.00 zeigt dieser Geburtsverlauf keine Besonderheiten, Kopf ist Beckenmitte, Muttermund fast vollständig, gute Wehentätigkeit mit 36 sec. Durchschnittsdauer. Dann wird aber die Dauer von Wehe zu Wehe kürzer bis zu 17 sec. Diese Wehen sind nicht in der Lage, zur Geburt zu führen, obwohl der Muttermund vollständig eröffnet und Kopf im Becken-Ausgang. Erst nach zweimaliger Gabe von Orasthin nimmt die Wehentätigkeit soweit wieder zu, daß Partus erfolgen kann.

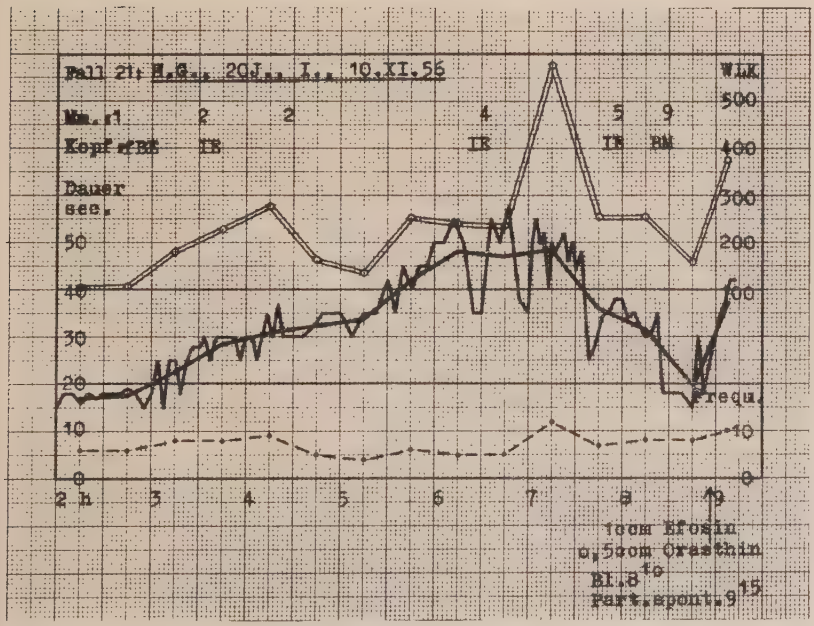


Fall 21: H. G., 20 J., I.

Pat. gibt Wehen seit 11 Std. an. Aufnahmebefund um 2.00 ergibt Mm-Größe 1 cm, Kopf fest im BE. Nach ca. 1 Std. wechseln die Wehen vom grünen zum blauen Intervall, die Dauer nimmt ständig zu. Während die Frequenz zwischen ca. 4.30 und 6.30 wieder abnimmt, steigt die Kurve der Wehendauer progredient. Erst nach 7.30 fällt die Kurve wieder ab zu Durchschnittswerten um 35 sec. Nach dem Blasensprung um 8.10 ist der Mm auf 5 cm erweitert, der Kopf in der Interspinalebene. Bald sinken die Werte der Durchschnittsdauer bei gleichbleibender Frequenz noch weiter ab, so daß 8.55 1 ccm Efosin und 0,5 ccm Orasthin gegeben wird. Danach klettert die Kurve wieder über 40 sec., 9.15 Partus.

Bis etwa gegen 6.00 ähnelt dieser Geburtsablauf den vorhergezeigten mit den stetig länger werdenden Wehendauern. Der Wehenkurve nach könnte es hier zur Geburt kommen, jedoch die beiden anderen Komponenten sind noch nicht geburtsreif, Muttermund-Eröff-

nung 4 cm, Kopf in Interspinalebene. Die noch etwa 1 1/2 Stunden anhaltenden starken Wehen führen zu keinem wesentlichen Fortschreiten der Geburt, sie sind gegenüber der Muttermund-Eröffnung von 4 cm und der Lage des Kopfes in Interspinalebene verfrüht so heftig. Es kommt zum Absinken in zwei Etappen. Nachdem Muttermund vollständig und Kopf sich in Beckenmitte befindet, wird 1 ccm Efosin und 0,5 ccm Orasthin gegeben, und es erfolgt beim Wiederansteigen der Wehenkurve die Geburt.



Im allgemeinen gilt die sekundäre Wehenschwäche als eine Folge von Erschöpfung der Uterusmuskulatur. Die Abnahme der Wehendauer ist wohl auch in diesem Fall als sekundäre Wehenschwäche anzusprechen. Fraglich ist hierbei allerdings, ob man nach

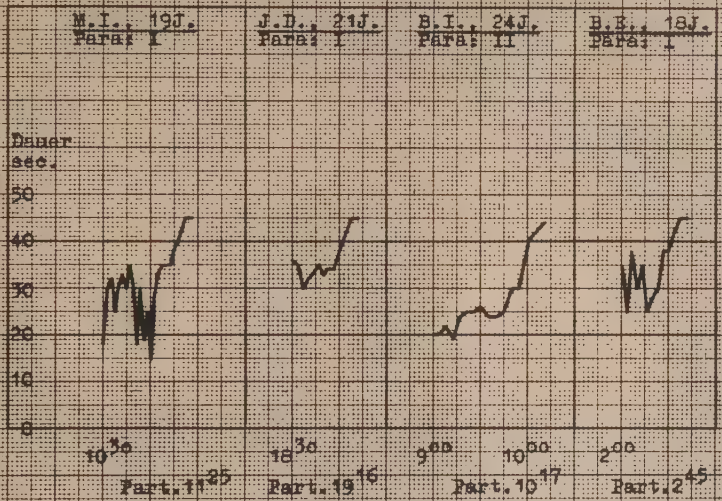
dieser etwa nur zweistündigen vermehrten Wehentätigkeit von einer Wehenschwäche infolge von Ermüdung sprechen kann. Man könnte auch die Möglichkeit erörtern, ob das Nachlassen der Wehentätigkeit in diesem Fall eine Folge der "im Regulationssystem" wahrgenommenen Diskrepanz ist, die zwischen der Muttermund-Eröffnung von 4 cm und Lage des Kopfes in Interspinalebene bestand im Gegensatz zu einer mittleren Wehendauer von 45 sec. Als dann die weitere Muttermund-Eröffnung verhältnismäßig schnell vor sich ging und der Kopf in Beckenmitte war, konnte durch Orasthin die Wiederanregung zu längeren Wehen erfolgen.

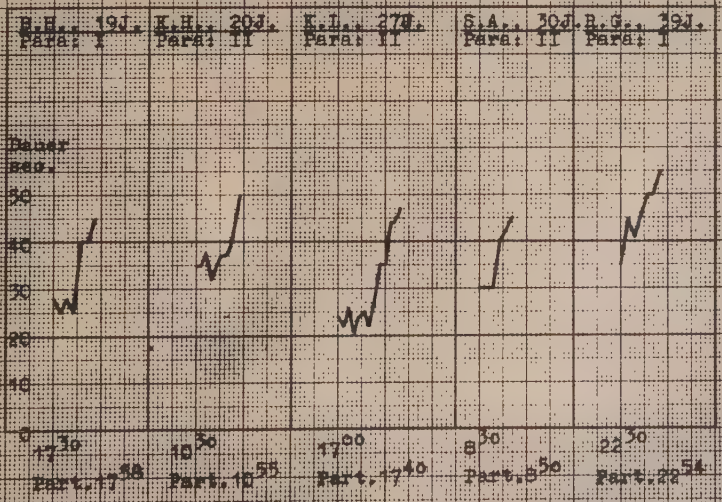
D) Typische Endphasen

Im Anschluß an diese im Gesamtverlauf besprochenen Geburten, bei denen versucht wurde, aus den Wehendauern das Typische herauszustellen, sollen Beispiele für die verschiedenen Endtypen gezeigt werden, soweit sie beobachtet werden konnten. Es handelt sich zu einem großen Teil um Preßwehen und gerade hierbei muß man in der Beurteilung sehr vorsichtig sein, weil sie am schwersten nach der Sekunde genau abzugrenzen und anzugeben sind. Trotz alledem ist eine weitgehende Einteilung möglich.

Mit 24 % steht der finale Klettertyp ziemlich im Vordergrund und stellt zusammen mit der nächsten Gruppe, die 32 % Anteil aufweist, das häufigste Endstadium überhaupt dar. Auffällig ist vor allem, daß die Schwankungen zwischen höheren und tieferen Werten benachbarter Wehendauern meist fehlen und die Dauer progredient zunimmt.

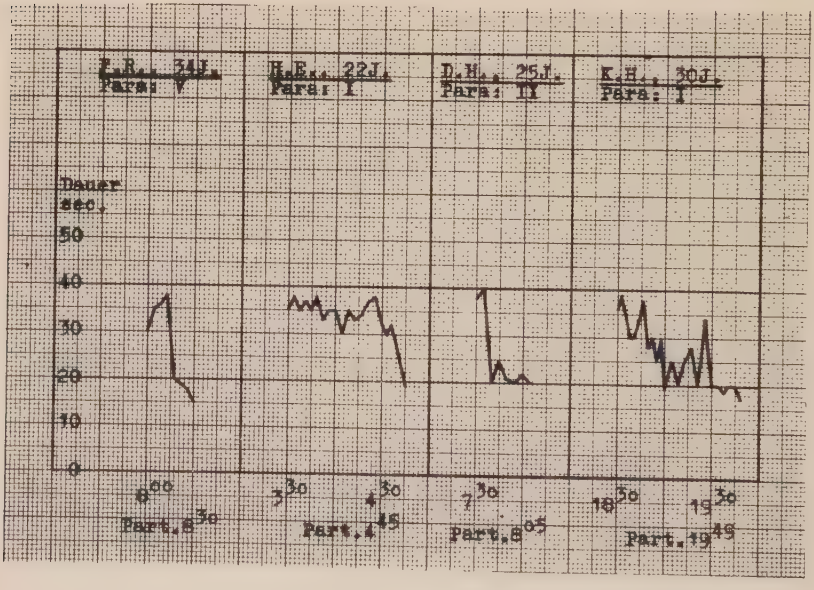
Je nach Beginn des typischen Ansteigens sind von den vorliegenden Partogrammen die letzten 30 Minuten bis 2 Stunden vor der Geburt wiedergegeben.


M.I., 19J.
Para: I
J.D., 21J.
Para: I
B.I., 24J.
Para: II
B.B., 18J.
Para: I
Dauer sec.
50
40
30
20
10
0
10 30
Part.1 25
18 30
Part.1 16
9 00
10 00
Part.1 17
2 00
Part.2 45


B.H., 19J.
Para: I
K.H., 20J.
Para: II
K.L., 27J.
Para: II
S.A., 30J.
Para: II
B.G., 29J.
Para: I
Dauer sec.
50
40
30
20
10
0
17 30
Part.1 58
10 30
Part.1 55
17 00
Part.1 40
8 30
Part.3 50
22 30
Part.2 34

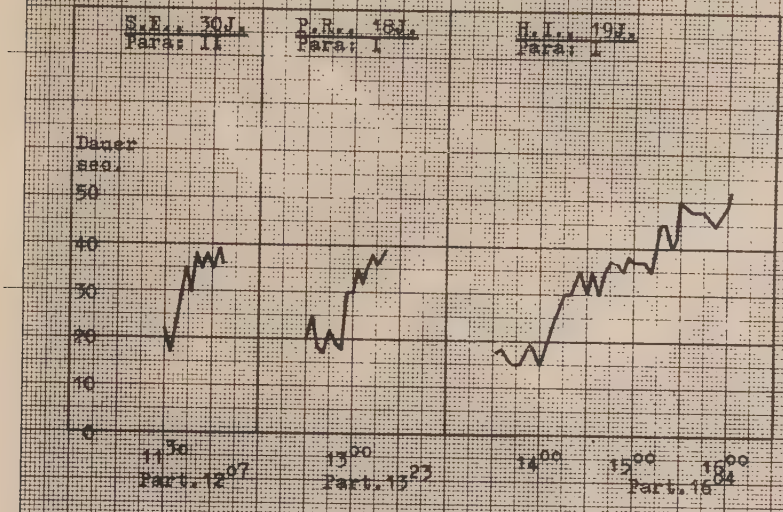
Die folgenden sieben Fälle weisen ebenfalls den steilen finalen Anstieg auf, wenn auch nicht in der ganz ausgeprägten Form ohne dazwischenliegendes Absinken wie es in den vorhergehenden Partogrammen dargestellt wurde. Immerhin werden sie zu demselben Verlaufstyp gezählt werden können (siehe S. 63).

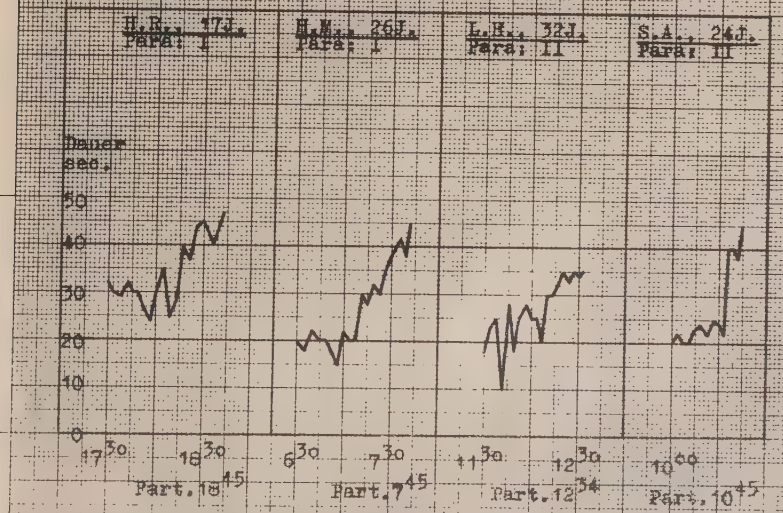
In einzelnen Fällen kann es einmal zu einer Umkehr der vorher geschilderten Situation kommen, indem die letzten Wehen vor der Geburt an Dauer wieder abnehmen.



E) Schwankungen aufeinanderfolgender Einzelwehen

Bei einigen Partogrammen ist ein verschiedenes Verhalten der Kurve der Einzeldauern der Wehen innerhalb des Geburtsverlaufes auffallend. Bei Fall 3 z.B. sehen wir bis 13.00 den häufig beobachteten Anfangstyp der Kurve mit geringen Schwankungen. Anschließend nimmt die Kurve einen ganz


S.E., 30J.
Para: II
P.Kr., 18J.
Para: I
H.I., 19J.
Para: I
Dauer
sec.
50
40
30
20
10
0
11 30
Part. 12 07
13 00
Part. 13 23
14 00
15 00
16 00
Part. 16 04

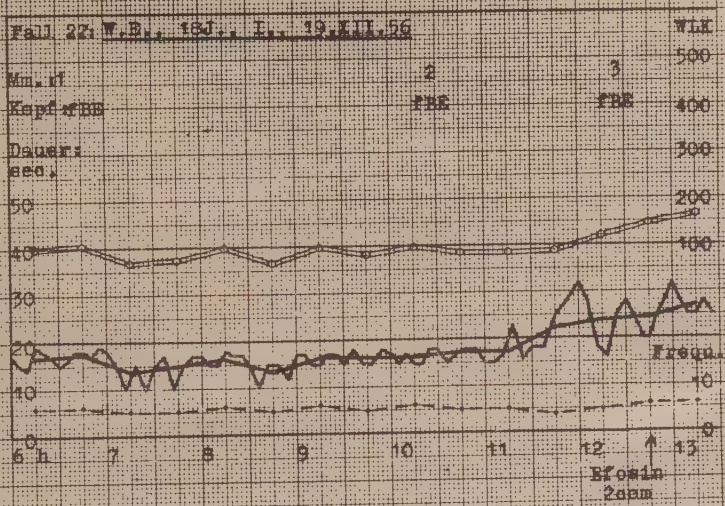

H.R., 17J.
Para: I
H.M., 26J.
Para: I
L.H., 32J.
Para: II
S.A., 24J.
Para: III
Dauer
sec.
50
40
30
20
10
0
17 30
18 30
Part. 18 45
6 30
7 30
Part. 7 45
11 30
12 30
Part. 12 34
10 00
Part. 10 45

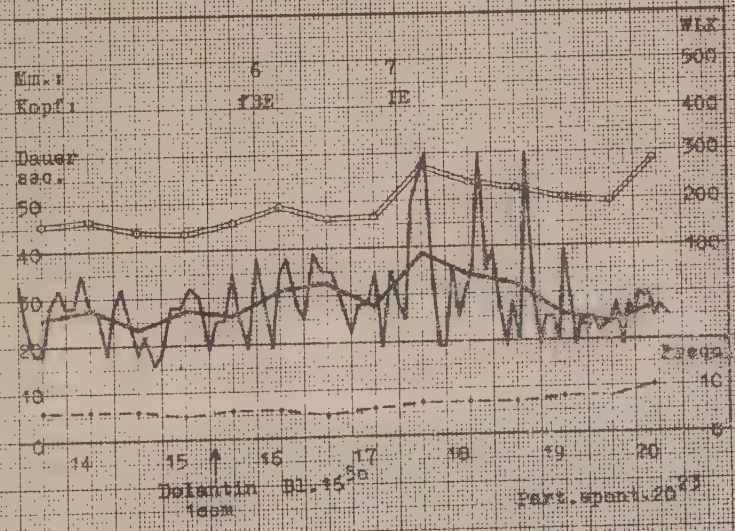
anderen Charakter an. Zwei benachbarte Wehen weisen eine erhebliche Differenz der Dauer auf, die Kurve wechselt rasch aufeinander mit positiven und negativen Zacken. Noch besser kommt das in Fall 15 zum Ausdruck.

Auch in Fall 10 sehen wir bis 11.30 eine Dauerkurve mit sehr geringen Schwankungen. Geradezu schlagartig wechselt dieser Verlaufstyp und es liegen von dann an auffallend stärkere Schwankungen vor. Bei diesem Anfangsteil mit Werten im grünen Bereich, die kaum Schwankungen in der Dauer aufeinanderfolgender Wehen zeigen, drängt sich die Frage auf, ob es sich hier vielleicht um eigentliche Vorwehen handelt. Wenn dann bei den weiteren Wehen, die den Charakter von Eröffnungswehen haben, stärkere Schwankungen auftreten, so könnte möglicherweise diesen Schwankungen eine besondere Bedeutung zukommen. Es werden sehr selten längere Phasen beobachtet, in denen nur gleichmäßig sehr lang dauernde Wehen auftreten. Fast immer finden sich dazwischen kurzdauernde Wehen, die entweder im Sinne einer gewissen Erholung (da die Frequenz ja nicht zurückgeht) zu deuten wären oder eine besondere Aufgabe im mechanischen Sinne erfüllen könnten.

Für die Möglichkeit einer besonderen Funktion der Aufeinanderfolge langer und kurzer Wehen spricht auch die Beobachtung, daß nicht selten (z.B. bei Fall 20) im Anfang der Austreibungsperiode eine Reihe von Wehen mit besonders ausgeprägtem Lang-Kurz-Wechsel auftritt. Dabei sei auch auf die zuvor beschriebenen Endtypen (besonders Klettertyp) hingewiesen, bei denen die allerletzten Wehen oft ohne starke Schwankungen ansteigen.

Ferner sei noch ein 22. Kurvenpartogramm (W. E., 18 J., I.) dargestellt. Hier sind die besonders langen Wehen von 60 sec. (auch wenn man eine gewisse Rundungstendenz bei der Messung berücksichtigt) regelmäßig unmittelbar von mehreren kurzen und sogar sehr kurzen Wehen unter 20 sec. gefolgt.


Fall 22: W.E., 18J., I., 19.XII.56
WLK
Mm.: 1
2
3
Kopf: fBE
fBE
fBE
Dauer: sec.
Frequ.
Efosin 2ccm


WLK
Mm.:
6
7
Kopf:
fBE
fE
Dauer sec.
Frequ.
Dolantin 1ccm
Bl. 15 50
Part. spont. 20 23

Es mag im Rahmen dieser Arbeit genügen, mit diesen Beispielen darauf hinzuweisen, daß die Untersuchung der Schwankungen aufeinanderfolgender Wehen auf weitere interessante Probleme führen könnte.

F) Verlaufstypen bei Erst- und Mehrgebärenden

Von den 200 hier vorgelegten Geburtsverläufen entfallen 108 auf I-Parae, 54 auf II-Parae, und die restlichen 38 sind Multiparae (III und mehr). Bei der Zuordnung zu den verschiedenen vorher besprochenen Verlaufstypen der Kurvenpartogramme ergibt sich folgende Übersicht:

Tab. 6 Verlaufstypen bei Erst- und Mehrgebärenden

	TYP							zu kurze Beobachtung	insgesamt
	1	2	3		4	5	nicht einzuordnen		
			a	b					
I-Parae	24	14	5	6	15	16	13	15	108
Multi-Parae	17	18	3	5	7	15	12	15	92
davon:									
II-Parae	12	11	2	3	3	7	7	9	54
III-,IV-...Parae	5	7	1	2	4	8	5	6	38
Insgesamt	41	32	8	11	22	31	25	30	200

Es ist kein wesentlicher Unterschied in der Typenverteilung zwischen Erst- und Mehrgebärenden festzustellen. Etwas häufiger scheint Typ 4 (relativ gleichbleibende Wehendauer) bei I-Parae gegenüber Multiparae vertreten zu sein. Aber bei der Unabhängigkeitsprüfung mit dem χ^2-Test läßt sich keine signifikante Abweichung finden. Alle Abweichungen fallen noch in den Zufallsbereich.

Diese 200 Partogramme weisen also keine Unterschiede im Wehenverlaufstyp zwischen Erst- und Mehrgebärenden auf.

Wehenleistungskurve

1. Allgemeine Darstellung

Wie bei der allgemeinen Einleitung schon erwähnt wurde, ist über dem eigentlichen Kurvenpartogramm noch eine Kurve eingezeichnet. Sie wird Wehenleistungskurve (WLK) genannt. Die einzelnen Werte werden durch Multiplikation der Frequenzen je 1/2 Stunde (unterste Kurve) mit den Mittelwerten der Wehendauer gewonnen. Jeder Wert gibt also die Gesamtdauer der einzelnen Wehen in 1/2 Stunde an. Er kann auch durch Addition aller Sekundenwerte in 1/2 Stunde erhalten werden.

Dieser Leistungswert gibt die Gesamtdauer in sec. an, in der während 1/2 Stunde der Uterus kontrahiert ist. Eine halbe Stunde hat 1800 sec. Die beobachteten Zahlenwerte steigen bei vielen Frauen bis auf 400 - 500 sec. und zwar gelegentlich für mehrere Stunden. Hier ist der Uterus also während eines Viertels der ganzen Zeit kontrahiert. In Einzelfällen steigt dieser Anteil über 1/3. Es ist ohne weiteres verständlich, daß diese Zahlen eine unmittelbare klinische Bedeutung haben,und zwar sowohl für die Uterusleistung selbst als auch für das Kind, da ja während dieser Kontraktionszeit die Uterusgefäße gedrosselt sind und die Sauerstoffversorgung des Kindes beeinträchtigt ist.

In der Wehenleistungskurve wirken Frequenz und Dauer zusammen. Die durchschnittlich erreichten Frequenzen liegen im allgemeinen zwischen 5 und 10 Wehen pro 1/2 Stunde, die durchschnittlichen Wehendauern zwischen 20 und 40 sec. Danach müßte der Einfluß der Frequenz und Dauer auf die Wehenleistungskurve etwa gleich groß sein, denn beidemal ist die obere Grenze dieses Intervalls doppelt so hoch wie die untere. Ein Anstieg über das Intervall hin verdoppelt also die Frequenz, verdoppelt die Dauer und vervierfacht die Werte der Wehenleistungskurve, wenn der Anstieg gleichsinnig und etwa gleichzeitig erfolgt.

Meist laufen Frequenz- und Dauerkurve weitgehend parallel. Bleibt eine der beiden Kurven konstant in gleicher

Höhe, so folgt die Wehenleistungskurve völlig der sich ändernden Kurve. Ändern sich Frequenz und Dauer gleichsinnig, so multiplizieren sich in der Wehenleistungskurve die Effekte. Ändern sie sich gegensinnig, so heben sich in der Wehenleistungskurve die beiden Einflüsse mehr oder weniger auf, die Wehenleistungskurve folgt abgeschwächt der Kurve mit der stärkeren Änderung.

In der Praxis zeigt sich bei kurzfristigen Bewegungen der Kurve häufig ein relativ stärkerer Einfluß der Frequenzen, da bei ihnen ein Wechsel von einigen Wehen mehr oder weniger von einer halben Stunde zur nächsten häufiger ist als ein dementsprechendes Länger- oder Kürzerwerden der durchschnittlichen Wehendauern.

Auf einige der schon vorher demonstrierten Fälle wird zur Erläuterung der Wehenleistungskurve noch einmal zurückgegriffen.

In Fall 3 ändern sich von 13 bis kurz nach 16.00 Frequenz- und Dauerkurve gleichsinnig. Der Einfluß der Dauerkurve auf die Wehenleistungskurve ist durch das steilere Steigen stärker. Zwischen 15.00 und 15.30 nehmen sowohl Dauer als auch besonders die Frequenz zu, und so kommt es zu dem Gesamtkontraktionswert von 657 sec. in 1/2 Stunde. Danach bleibt die Dauer ziemlich konstant, und die Wehenleistungskurve wird jetzt in ihrem Verlauf durch die Frequenzkurve bestimmt. Während der letzten 1/2 Stunde vor der Geburt fallen Frequenz und damit auch die Wehenleistungskurve ab, obwohl die durchschnittliche Wehendauer zunimmt.

Fall 7 ist ein Beispiel dafür, wie die Wehenleistungskurve weitgehend nur durch eine Komponente - hier in diesem Fall die Frequenz - beeinflußt wird. Die Wehendauerkurve spielt hier für das Kurvenbild der Wehenleistungskurve nur eine untergeordnete Rolle.

Bei Fall 13 weist die Wehenleistungskurve ab 3.30 eine ständig steigende Tendenz auf bis zu einer maximalen

Kontraktionszeit von 313 sec. in 1/2 Stunde. Die Frequenz- und die Dauerkurve zeigen dagegen nicht so einen kontinuierlich ansteigenden Verlauf. Beide Kurven verlaufen hier nicht genau gleichsinnig und gleichzeitig. Die hohen und tiefen Werte haben sich gegenseitig auf und treten daher in der Wehenleistungskurve nicht in Erscheinung.

In Fall 15 folgt die Wehenleistungskurve im wesentlichen der Mittelwertskurve der Wehendauern. Erst ab 3.30 tritt der Einfluß der Frequenzkurve in Erscheinung, indem die Wehenleistungskurve mit ihren Zacken wohl noch der Dauerkurve folgt, aber durch die Frequenzabnahme auf einem niedrigeren Niveau.

Wie schon in Fall 7 erhält auch die Wehenleistungskurve von Fall 21 ihr Gepräge vor allem durch die Frequenzkurve. Der Sprung gegen 7.00 von 5 auf 12 Wehen läßt die Wehenleistungskurve bei ziemlich gleichbleibender Dauer von 236 auf 578 sec. hochschnellen. Das anschließende Wiederabsinken der Wehenleistungskurve kommt durch das gleichsinnige Zusammenwirken von Frequenz und Dauer zustande.

2. Wehenleistungskurve und Asphyxie

Die Wehenleistungskurve gibt, wie schon auf S. 67 erwähnt, die Zeitdauer an, während der die Uterusmuskulatur sich in Kontraktion befindet. Wegen der hierdurch bedingten schlechteren Sauerstoffversorgung des Kindes liegt es nahe zu prüfen, ob die beobachteten Asphyxiefälle bevorzugt bei Geburten mit besonders hohen Wehenleistungskurven-Werten aufgetreten sind. Auch BUMM und KÜSTNER schreiben, daß das Kind schon während der Geburt infolge der starken und langanhaltenden Kontraktionen asphyktisch werden kann.

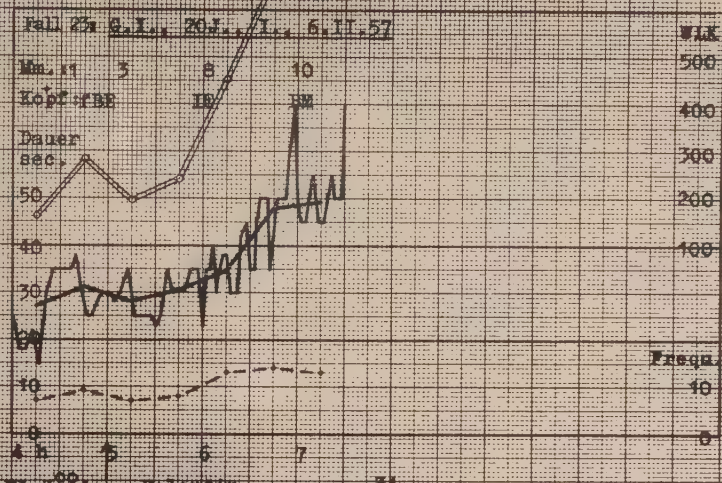
Entgegen der Erwartung bestand jedoch bei den hier ausgewerteten Fällen keine Parallelität zwischen hoher Wehenleistungskurve und kindlicher Asphyxie. Von 13 beob-

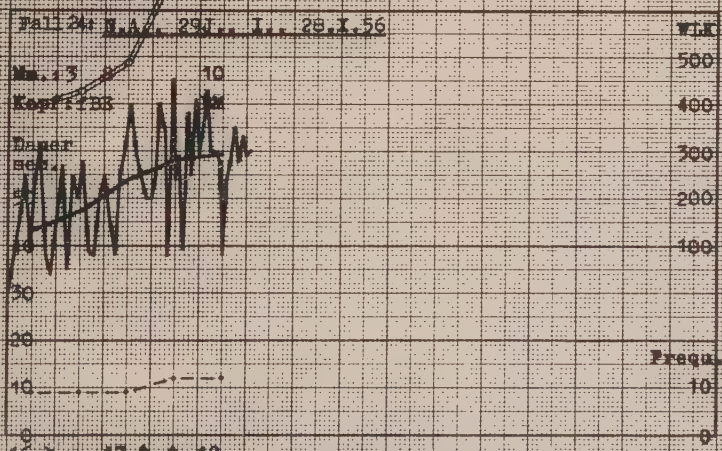
achteten Asphyxien entfallen 4 auf Entbindung durch Sectio caesarea, 1 auf Zangenentbindung nach Gestose. Bei den weiteren 8 Fällen konnte kein direkter Grund nachgewiesen werden, als Besonderheiten fand sich eine Hypertension, 1 vorzeitiger Blasensprung, eine BEL und eine II. Vorderhauptlage. Bei 4 weiteren Fällen konnten keine Besonderheiten nachgewiesen werden. Erweitert man diese Beobachtungen noch hinsichtlich drohender Asphyxien durch schlechte Herztätigkeit, so kommen noch 6 Fälle hinzu (5 davon durch Forceps entbunden), von denen aber nur 2 Kinder nach der Geburt asphyktisch waren. Überblickt man die dazugehörigen 19 Partogramme, so liegt die Wehenleistungskurve durchschnittlich wie bei anderen Geburten um etwa 300 sec. (z.B. bei Fall 16' war das Kind leicht asphyktisch). In einem Fall (23 - G. I., 20 J., I.) steigt die Wehenleistungskurve für eine Stunde auf Werte um 650 sec. (siehe S. 71). Jedoch auch bei einer Normalgeburt ohne asphyktisches Kind (Fall 24 - N. A., 29 J., I., siehe S. 71) konnten Werte um 700 sec. für eine Stunde gefunden werden (Patientin hat Skoliose der WS und kompensierten postdiphterischen Myocardschaden).

Jedoch gerade diese Frage müßte durch größeres Material weiter untersucht werden, da bisher vor allem wegen der kleinen Zahl der Fälle eine endgültige Aussage noch nicht möglich ist.

H) Partogramm und Muttermund-Eröffnung

Nach jeder rektalen Untersuchung - die je nach klinischem Bedarf im allgemeinen 3 - 6 mal vorgenommen wird - ist der Befund der Muttermundgröße in das Partogramm eingetragen. Es liegt nun nahe, den eventuell bestehenden Zusammenhang zwischen Wehentätigkeit und Muttermund-Eröffnung näher zu analysieren. Nach LANGREDER ist die Muttermund-Eröffnung sub partu ein teils selbstständiger, teils von den Wehen abhängiger Vorgang. Hierbei wäre es interessant, wenn in einzelnen Fällen oder durch statistische Vergleiche gezeigt


Fall 23: G.I., 20J., I., 6.II.57
Mm.: 1 3 8 10
Kopf: fBE IE BM
Dauer sec.
WLK
500
400
300
200
100
50
40
30
20
10
0
Frequ.
10
0
4 h 5 6 7
Hl. 3⁰⁰ 1ccm Dolantin
1ccm Efosin
Forceps 7³⁴


Fall 24: N.A., 29J., I., 28.X.56
Mm.: 3 8 10
Kopf: fBE BM
Dauer sec.
WLK
500
400
300
200
100
30
20
10
0
Frequ.
10
0
16 h 17 18
1ccm Efosin
1ccm Cardiazol i.m.
1ccm Cardiazol i.v.
Part.spont. 18³⁶

werden könnte, ob die Frequenz oder die Dauer der Wehen einen größeren Einfluß auf die Muttermund-Eröffnung haben.

Bei Betrachtung der einzelnen Verlaufskurven wurden zunächst diejenigen Fälle herausgesucht, in denen Muttermund-Beobachtungen in kurzen Abständen (bis zu 1 Stunde) erfolgt waren und dabei eine Zunahme der Muttermund-Eröffnung ergeben hatten. Es wurden 119 kurzfristige Änderungen gefunden, die innerhalb einer Stunde aufgetreten waren.

Tab. 7 Verhalten von Wehenfrequenz und -dauer in Phasen schnell fortschreitender Mm-Eröffnung

Während der Mm-Eröffnung stiegen an	Anzahl der Beobachtungen
Frequenz und Dauer	71
Nur Frequenz	11
Nur Dauer	17
Weder Frequenz noch Dauer	23

Wie aus der Tabelle 7 ersichtlich ist, überwiegen die Fälle bei weitem, bei denen ein gemeinsames Ansteigen von Frequenz und Dauer vorliegt, In den Fällen, wo nur eine der beiden Komponenten zunimmt, ist der alleinige Anstieg der Dauer etwas häufiger vertreten. Jedoch sind die Zahlen viel zu klein, um etwas Genaues aussagen zu können.

Diese Auszählung leidet außerdem unter dem Mangel der Unregelmäßigkeit der Muttermund-Beobachtungen. Zu einer gründlichen Klärung des Problems wäre eine neue Beobachtungsreihe mit regelmäßigen - etwa stündlichen - Muttermund-Beobachtungen erforderlich.

I) Schlußbetrachtung

Durch die graphische Aufzeichnung der einzelnen sec.-Werte der Wehendauer im Kurvenpartogramm hat der Geburtshelfer

jederzeit einen guten Überblick über die gegenwärtige Situation. Im Zusammenhang mit Muttermund-Eröffnung und Stand des vorliegenden Teils gestattet das Partogramm die Beurteilung des bisherigen und eine gewisse Prognose über den weiteren Verlauf und die voraussichtliche Dauer der Geburt. Die verschiedenen aus der Beobachtung abgeleiteten Verlaufstypen dürften hierbei eine verbesserte Möglichkeit zur Indikationsstellung für die Verabreichung von Medikamenten ergeben.

Durch die Ermöglichung kurzfristiger Beobachtungen von Veränderungen in der Wehentätigkeit kann das Kurvenpartogramm eine Hilfe für die Beurteilung der Wirkung von verschiedenen Medikamenten darstellen. Hierauf wurde in dieser Arbeit nicht eingegangen.

In Anbetracht der guten Anwendungsmöglichkeiten des Kurvenpartogramms erscheint es zweckmäßig, das Kurvenpartogramm als Beobachtungsmethode weiter auszubauen. Hierzu gehört eine Verbesserung der Messungstechnik und die laufende Kurvenzeichnung während der Geburt. Eine aussagekräftige Zusammenfassung mit den anderen Beobachtungswerten zu einer umfassenden Indikatorkurve für den Geburtsverlauf wird sich jedoch erst nach umfangreichen statistischen Analysen aufgrund eines Materials mit regelmäßigen exakten Angaben der Muttermund-Eröffnung und des Standes des vorliegenden Teils vornehmen lassen.

V. Zusammenfassung

Bei 200 Geburten wurde die Dauer von 17 982 Wehen nach Sekunden gemessen.

Die Einteilung des Dreifarbenpartogramms nach SCHWALM in kurze "grüne", mittlere "blaue" und lange "rote" Wehen hat günstige Grenzlagen bei 20 und 40 sec. und hat sich als zweckmäßig erwiesen.

Die graphische Darstellung der Dauern der Einzelwehen im Kurvenpartogramm zeigt weitere Einzelheiten über den Geburtsverlauf.

Es konnten verschiedene klinisch bemerkenswerte Verlaufstypen im Kurvenpartogramm unterschieden werden.

Unterschiede in der Verteilung von Verlaufstypen zwischen Erst- und Mehrgebärenden wurden nicht gefunden.

Die Wehenleistungskurve gibt die Gesamtdauer in sec. an, während der der Uterus sich in Kontraktion befindet.

Ein Zusammenhang zwischen Wehenleistungskurve und kindlicher Asphyxie konnte nicht aufgewiesen werden.

Literaturverzeichnis

Brammer, H.	Grundsätzliches zur Wehenmessung nach CRODEL. Z.Geburtsh.101, 785-794 (1932).
Bumm, E.	Grundriß zum Studium der Geburtshilfe 154-160 (1921).
Burckhardt, G.	Geburtshilfliche und gynäkologische Therapie 79 (1938).
Burger, K.	Lehrbuch der Geburtshilfe 173 (1950).
Crodel	Uterusarbeitsmessung oder Tokergometrie. Z.Geburtsh. 97, 138-193 (1930).
Cusmano,L.ed Ferrario,E.	Utilità della tocodinamometria (tocografo, tocometro, tochergometro) e dei tocogrammi (dilatogramma, partogramma, pandiogramma) nel pilotaggio del travaglio. Atti Soc. Reg. di Ostetr. e Ginecol. (Minerva Ginecol. Torino 7 Nr. 4) 4, 1-6 (1955).
Ferrario, E.	Controllo pratico del decorso del travaglio mediante il partogramma orizonta continuo. Atti Soc. Reg. di Ostetr. e Ginecol. (Minerva Ginecol. Torino 7 Nr. 4) 4, 6-13 (1955).
Ferrario, E.	Valore del tocogramma nella prognosi materna e feto-neonatale. Atti Soc. Reg. di Ostetr. e Ginecol. (Minerva ginecol. Torino 7 Nr. 4) 4, 13-20 (1955).
Frey, E.	Der Hysterotonograph. Zbl.Gynäk. 545 (1933).
Guggisberg, H.	Die Wehen. In Halban-Seitz: Biologie und Pathologie des Weibes VI/2, 1059-1270 (1925).
Guggisberg, H.	Wehen und Wehenstörungen. In Seitz-Amreich: Biologie und Pathologie des Weibes. VIII/2, 91-131 (1951).
Halliday,E.C. and Heyns, O.S.	Uterine activity and electrical response. J.Obstetr. (London), N.S.,62, 155-161 (1955).
Huber, R.	Der Wehenreflex. Z.Geburtsh. 145, 10-27 (1956).
Huber, R.	Die Entwicklung der klinischen Wehenregistrierung. Angabe eines eigenen Wehenschreibers. Z.Geburtsh. 144, 75-92 (1955).
v.Jaschke, Th.	Die normale Geburt. In Seitz-Amreich: Biologie und Pathologie des Weibes VII/1, 585-612 (1952).

v. Jaschke, Th.	Lehrbuch der Geburtshilfe. 149 (1950).
Jung, H.	Erregungsleitung und Erregungsbildung am Uterus. Z.f.Geburtsh.u.Gynäk. 147, 51-71 (1956).
Koller, Th.	Versuch einer graphischen Darstellung des Geburtsverlaufes. Gynaecologia 126,4 (1948).
Koller,Th. und Abt,K.	Das vertikale Partogramm als zusätzliche Kontrolle des Geburtsverlaufes. Gynaecol. 419 (1950).
Koller,Th. und Abt,K.	Die Kontrolle und Beurteilung der Geburtsdauer. Neue medizinische Welt Nr. 46, 1509-1513 (1950).
Koller,Th., Held,E. und Neuweiler,W.	Lehrbuch der Geburtshilfe 130, 187, 449 (1953).
Küstner,H.	Gynäkologische und geburtshilfliche Diagnostik in Tabellenform. Tab. 46, 50 (1932).
Langreder, W.	Zur Problematik der Muttermund-Eröffnung. Geburtsh. u. Frauenheilk.Heft 4 (1958). (Marburger II.Wehensymposion 17.X.57).
Lóránd,S.und Pogány,T.	Über den Einfluß der Körperlage und der Körperlagenveränderung auf die Wehentätigkeit. Magy.Nöorvosok Lapja 17, 83-87. Dtsch.Zusammenfassung 88 (1954). Gynaecologia 138, 376 (1954).
Martius,H.	Lehrbuch der Geburtshilfe 344-355 (1952).
Prassoli, A.	Il comportamento dei potenziali d'azione dell' utero nei travagli fisiologici e nelle discinesie. Ann.Ostetr.77, 23-98 (1955).
Pschyrembel, W.	Praktische Geburtshilfe 92 (1956).
Schwalm, H.	Ein einfacher Wehenzählapparat. Zbl. Gynäk. 665-668 (1939).
Schwalm, H.	Das Partogramm. Geburtsh.u.Frauenh. 463 (1954).
Schwalm, H.	Das Partogramm, Geburtsh.u.Frauenh. 2, 105-121 (1957).
Steer, Ch.M.	The electrical activity of the human uterus in normal and abnormal labor. Amer.J.Obstetr.68,867-890 (1954).
Stoeckel, W.	Lehrbuch der Geburtshilfe 334-353 (1951).
Szirmai, E.	Die wissenschaftliche und praktische Bedeutung der Lórándschen Wehenmesser. Z. ärztl.Fortbildung 48, 685-689 (1954).

Varangot, J. et Côte, M. Études d'hystérographie interne au cours du travail. Gynéc. et Obstétr. 54, 149-173 (1955).

Weibel, W. Lehrbuch der Frauenheilkunde 173-175 (1944).

Wolf, W. Bedeutung von Gebärmutterinnendruck und Gebärmutterwandhärte für die Wehenmessung und künstliche Wehenerregung. Arch.f.Gynäk. 171, 603-662 (1941).

L e b e n s l a u f

Am 19. Mai 1934 wurde ich als Tochter des Statistikers Prof.Dr.phil.Dr.med. Siegfried Koller und seiner Ehefrau Elisabeth, geb. Meschzan, in Bad Nauheim geboren. Ich besuchte in Berlin die Berta-von-Suttner-Schule, an der ich am 7. März 1953 meine Reifeprüfung ablegte. Im Sommer-Semester 1953 begann ich das Medizinstudium an der Johannes-Gutenberg-Universität in Mainz. Dort bestand ich am 2. November 1955 das Physikum. In den klinischen Semestern besuchte ich die Universitäten in Tübingen, Frankfurt und Mainz.

Herrn Professor Dr. med. H. Schwalm danke ich herzlich für die Überlassung des vorliegenden Themas. Er stellte mir freundlicherweise die benötigten Krankenblätter und Partogramme für die Auswertung zur Verfügung und gab mir zahlreiche Anregungen für die Bearbeitung, wofür ich ihm ebenfalls zu besonderem Dank verpflichtet bin.